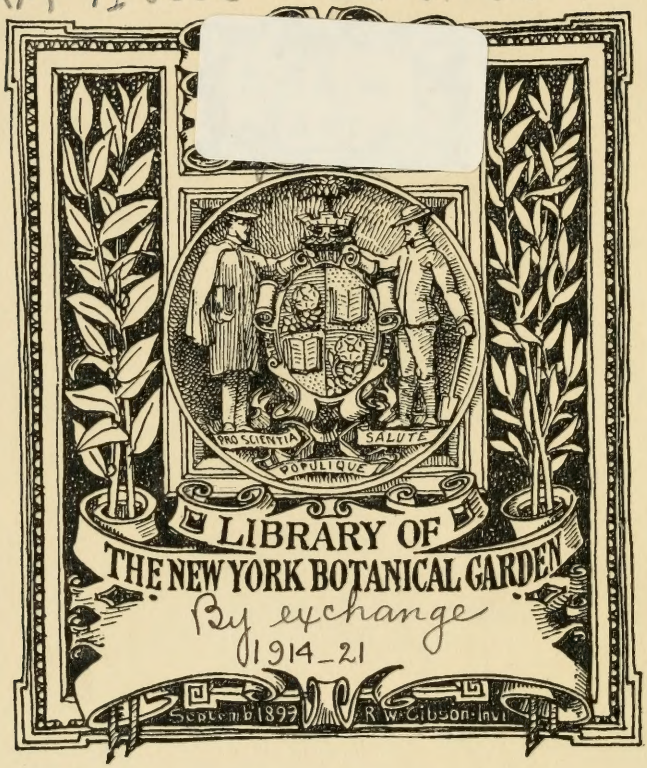
XM .I8535 Bd.31-33.



Ausgegeben am 1. Mai 1914.

MITTEILUNGEN

DES

THÜRINGISCHEN BOTANISCHEN VEREINS.

NEUE FOLGE.

XXXI. HEFT.

MIT 2 TAFELN UND 3 TEXTBILDERN.

WEIMAR.
IM SELBSTVERLAGE DES VEREINS.
1914.

XM
I8535
Bd. 31-33

Für den Inhalt der Abhandlungen ist nicht verantwortlich
Die Redaktion.

Druck von F. Roltsch, Weimar, Untergraben 9.

Inhalt.

Seite

Inhaltsverzeichnis III

Abhandlungen.

Jul. Röll, Meine Erinnerungen an Dr. Karl Schliephacke 1

Aug. Schulz, Abstammung und Heimat des Saathafers 6

Aug. Schulz, Über die Ansiedlung und Verbreitung halophiler Phanerogamenarten in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra . . 11

Aug. Schulz, Über das Vorkommen von *Artemisia maritima L.* auf der Ruine der Burg Arnstein bei Harkerode im Mansfelder Gebirgskreise . 29

Aug. Schulz, Über das Vorkommen von *Onobrychis arenaria (Kitaibel)* in der Umgebung von Halle 35

Aug. Schulz, Die im Saalebezirke wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen. 2. Mitteilung. (Mit 1 Textbilde.) 40

Aug. Schulz, Die Verbreitung von *Silene Otites (L.)* und *Gypsophila fastigiata L.* im Südsaalebezirke 50

J. Bornmüller, Zwei neue Astragalus-Arten der Flora Persiens. (Mit 2 Tafeln.) 56

Max Schulze, Weitere kleine Mitteilungen über Alectorolophus-Formen der Jenaer Flora 58

Berichte über die Hauptversammlungen.

Frühjahrsversammlung in Rudolstadt am 14. Mai 1913.

Sitzung.

Hergt eröffnet die Versammlung 62

Derselbe verliest die eingegangenen Begrüßungsschreiben 62

Aug. Schulz, spricht über eine neue Triticum Form: „*Triticum dicoccoides Kcke. f. Straussiana*“ 62

Derselbe spricht über Abstammung und Heimat des Saathafers . . 63

Max Schulze legt von ihm bei Jena gesammelte Formen von *Veronica Tournefortii Gmel.* vor 63

Dr. J. Hoffmann gibt den Kassenbericht für 1912 63

Hergt gibt den Jahresbericht für 1912 64

Derselbe berichtet über einen Schriftwechsel des Vorstandes mit G. Lutze, Sondershausen 66

Reinecke billigt das Verhalten des Vorstandes 66

Aug. Schulz desgleichen 66

Seite

M. Schulze desgleichen 66
Die Versammlung beschließt dementsprechend 66
Aug. Schulz stellt zwei Anträge 67
Gemeinsames Mittagessen 67
Besichtigung des Naturalienkabinetts in Schloß Ludwigsburg 67
Aug. Schulz: Bericht über die Exkursion am 15. Mai. (Mit 2 Textbildern.) 67

Herbstversammlung in Erfurt am 1. Oktober 1913.

Sitzung.
J. Bornmüller eröffnet die Sitzung 71
Hergt verliest die eingegangenen Begrüßungsschreiben 71
Riemenschneider verteilt Exemplare der Flora von Nordhausen von Vocke und Angelrodt 71
Diedicke spricht über die Systematik der *Fungi imperfecti* 71
Reukauf spricht über „Nektarhefen“ 75
Derselbe demonstriert Mikrophotographien von *Macrobiophthora vimariensis Reukauf* 75
Zahn macht Mitteilungen über abnorm große Pilze 76
Aug. Schulz spricht über *Artemisia maritima L.* auf der Ruine Arnstein 76
Derselbe über *Onobrychis arenaria (Kitaibel)* in der Umgebung von Halle 76
Derselbe über die im Saalebezirk wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen 76
Derselbe über das Vorkommen von *Silene Otites (L.)* im Südsaalebezirke 76
Derselbe spricht über das Vorkommen von *Carlina acaulis L.* bei Rössen a. d. S. 76
J. Bornmüller spricht über einige Pflanzen der weimarischen Flora 76
Derselbe spricht über *Eryngium amethystinum L. var. (nov.) majus Bornm.* 77
Derselbe gibt kurze Notizen über seine mit Fedtschenko ausgeführte botanische Expedition nach Zentral-Asien 77
Als Ort der Frühjahrsversammlung wird Naumburg a. S. gewählt . . 78
Gemeinsames Mittagessen 78
Hergt: Bericht über die Exkursion nach der Schwellenburg 78

Abhandlungen.

LIBRARY
NEW YOR
BOTANICA
GARDEN

Meine Erinnerungen an Dr. Karl Schliephacke.

Von **Julius Röll** in Darmstadt.

(Eingegangen am 26. November 1913.)

Wiederum ist ein bedeutender Thüringer Botaniker dahingegangen. Dr. Karl Schliephacke, geboren am 2. August 1834 in Halberstadt, ist im 79. Lebensjahre am 3. Juni 1913 in Blasewitz bei Dresden gestorben. Seit Bridel, Carl Müller und Aug. Röse zählte er zu den bedeutendsten Bryologen von Thüringen. Als Sphagnologe war er allen dreien überlegen.

Schon seine erste Berufstätigkeit führte ihn nach Thüringen. In der Löwen-Apotheke zu Halle an der Saale konnte er seine naturwissenschaftliche Begabung entwickeln und ausbilden und sein Interesse der Mooswelt zuwenden. Dabei fand er wesentliche Unterstützung durch Dr. Carl Müller in Halle, den bereits genannten Bryologen. Dieser weihte den 17jährigen Jüngling in die Geheimnisse des Mooslebens ein und streifte mit ihm Sonntags in der näheren und weiteren Umgebung von Halle umher. Noch im Alter erinnerte sich Schliephacke oft und gern der schönen Tage, die er mit seinem Lehrer verbracht, und nach dessen Tode setzte er ihm ein Denkmal durch die Herausgabe seines nachgelassenen Werkes Genera muscorum frondosorum.

Im 25. Lebensjahre verließ er Halle, um sich in der Braunkohlen- und Mineralöl-Industrie ein dauerndes Arbeitsfeld zu schaffen. Seinem Tatendrang gelang es, mehrere Fabriken zu gründen, andere betriebsfähig zu gestalten und daneben gleichsam als Erholung von der geschäftlichen Arbeit, die Moose der verschiedenen Gegenden, in denen er wirkte, zu beobachten. Auf diese Weise lernte er nach und nach die Umgebung von Jeziorki in Galizien, Rehmsdorf bei Zeitz, Oberröblingen am salzigen See und Waldau bei Osterfeld im Kreise Merseburg im nordöstlichen Thüringen kennen. Am letztgenannten Ort wirkte er 25 Jahre und widmete seine freie Zeit

vorzüglich dem Studium der Torfmoose. Mehrfache Reisen in die Alpen waren ihm Erholungs- und Studienfahrten zugleich.

Ich wurde mit Schliephacke im Jahre 1875 durch meine Arbeit „Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“ bekannt. Aus dieser Bekanntschaft erwuchs ein reger Briefwechsel über Torfmoose, der mich bestimmte, zahlreiche Formen in Thüringen und im Odenwald zu sammeln, durch die ich Schliephacke veranlaßte, sich nicht auf die Beobachtung und Untersuchung einer sogenannten forma typica zu beschränken, sondern sein Interesse auch auf die Varietäten und Formen der Torfmoose auszudehnen. Das gelang mir nur teilweise, da Schliephacke wie sein Lehrer C. Müller Typen-Systematiker war und die Zwischenformen als unreine Formen betrachtete und unberücksichtigt ließ.

„Sie müssen ihre Exemplare der Mitte eines Torfmoosrasens entnehmen; am Rande erscheint die Art weniger ausgeprägt“ hatte er mir nach meiner ersten Sendung geschrieben, und als ich ihn für meine Ansicht zu gewinnen suchte, entgegnete er: „Wenn die Natur nicht Artentypen geschaffen hätte, würde ich das Studium der Torfmoose ganz aufgeben und die Flinte ins Korn werfen.“

Erst mit der Zeit erkannte er die Bedeutung der zahlreichen Formen, auch der Zwischenformen, für die Systematik als zur Bildung der Formenreihen und für die Ökologie und Pflanzengeographie als Beweise für die Veränderung durch Klima und Standort. Als er später auch den Jugendformen Beachtung schenkte, schrieb er: „Ich habe jetzt 10 Jahre lang die Formen des *Sphagnum fimbriatum* bei Waldau beobachtet und viel dabei gelernt. Ich habe gesehen, daß es mehrere Varietäten dieses Mooses gibt, die sich aber an den betreffenden Standorten konstant erhalten. Selbst eine Jugendform mit gefaserten Stengelblättern ist in dieser Zeit unverändert geblieben.“

Es würde zu weit führen, auf den Briefwechsel, der sich über meinen 1888 im botan. Zentralbl. erschienenen Aufsatz: „Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen“ entspann, näher einzugehen. Wenn sich Schliephacke auch für meine Formenreihen interessierte, so blieb er doch den alten Artentypen treu. Daß diese Meinungsverschiedenheit unserer Freundschaft keinen Abbruch tat und ihre Dauer bis zu seinem Lebensende nicht störte, habe ich stets wohltuend empfunden und seine Bescheidenheit, Gerechtigkeitsliebe und sein Wohlwollen als Vorzüge seines vorbildlichen Charakters geschätzt.

7 Jahre lang hatte Schliephacke gezögert, aus meinen Torfmoosformen und aus seiner eigenen Sammlung neue Varietäten zu

veröffentlichen. Erst im Jahre 1882 verstand er sich dazu, in seinem in der „Irmischia“ erschienenen Aufsatz: „Die Torfmoose der Thüringischen Flora“ dies zu tun. Allein die neuen Thüringer Varietäten mehrten sich so, daß ich in Übereinkunft mit Schliephacke zugleich mit meinem 1884 in der Deutschen botan. Monatsschrift von Leimbach veröffentlichten Nachtrag zu meiner 1875 erschienenen Arbeit: Die Thüringer Laubmoose und ihre geogr. Verbreitung eine Zusammenstellung aller bis 1884 bekannten Thüringer Torfmoose samt ihren Varietäten unter dem Titel: „Die Torfmoose der Thüringer Flora“ in der Irmischia 1884 erscheinen ließ. In der Einleitung dazu schrieb ich: „Besonders hat Schliephacke, wie um die Kenntnis der Sphagna überhaupt (vgl. Beitr. zur Kenntnis der Sphagneen in Verhdlgn. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1865), so auch um die Thüringer Sphagna (vgl. die Torfmoose d. Thüringer Flora in Irmischia 1882 Nr. 10—12) die größten Verdienste, und ihm hat auch die folgende Übersicht fast alles zu danken, was sie vorteilhaft von der in meiner früheren Arbeit aufgestellten auszeichnet.“

Die folgenden Varietäten sind von Schliephacke benannt: *Sphagnum acutifolium var. pycnocladum Schl.* 1884, (später von mir zu *Sph. Schimperi Rl.* gestellt), *var. immersum Schl.* 1884, *Sph. Girgensohnii var. deflexum Schl., var. patulum Schl., var. flagellatum Schl., Sph. fimbriatum var. flagellare Schl.* 1882, *Sph. recurvum var. fibrosum Schl.* 1884, *var. ambiguum Schl.* 1884, *var. dimorphum Schl.* 1884, *var. falcatum Schl.* 1884, *var. Limprichtii Schl.* 1884, *var. Roellii Schl.* 1886 (von mir später zu *Sph. brevifolium Rl.* gestellt), *Sph. cuspidatum var. polyphyllum Schl., var. Roellii Schl.* (von mir später zu *Sph. Schliephackei Rl.* gestellt), *var. plumosum Sch. f. serrulatum Schl.* (von mir später *Sph. pseudoserratum Rl.* genannt), *Sph. teres var. laxum Schl.* 1884, *Sph. compactum var. densum Schl.* 1886 als f., *Sph. laricinum var. crispulum Schl.* 1884, *var. falcatum Schl.* 1884, *Sph. subsecundum var. pusillum Schl.* 1883, *var. squarrosulum Schl.* 1883, *var. teretiusculum Schl.* 1884, *var. falcatum Schl.* 1886, *Sph. magellanicum (Sph. medium) var. densum Schl.* 1884, *var. strictum Schl.* 1884, *var. molle Schl.* 1884, *var. immersum Schl.* 1884, *Sph. palustre (Sph. cymbifolium) var. deflexum Schl.* 1884, *var. globiceps Schl.* 1884, *var. Roellii Schl.* 1886, (später von mir zu *Sph. Klinggräffii Rl.* gestellt), *Sph. imbricatum (Sph. Austini) var. flagellatum Schl.* 1884, *Sph. papillosum var. minutulum Schl., var. densum Schl.* 1884 als f., *var. brachyceps Schl.* 1883, *var. strictum Schl.* 1884,

var. molle Schl. 1883, *var. patens Schl.* 1884, *var. elatum Schl.* 1884, *var. flaccidum Schl.* 1882, *var. obesum* 1883.

Gemeinsam mit mir benannte er *Sph. compactum var. gracile Schl. et Rl.*, mit Warnstorf *Sph. recurvum var. immersum Schl. et W.*, *Sph. magellanicum var. congestum Schl. et W.* und *Sph. palustre var. compactum Schl. et W.* Das mit ihm benannte *Sph. acutiforme Schl. et W.* zog er später, als er einsah, daß die Trennung von *Sph. acutifolium* in eine einhäusige und eine zweihäusige Gruppe unangebracht ist, wieder zurück. Schliephacke stellte ferner die Formenreihe des *Sph. laricinum* durch genaue Untersuchungen fest, sodaß man, falls *Sph. laricinum Spruce* 1847 als nomen nudum beanstandet wird, Schliephacke als dessen Autor bezeichnen müßte. Auch ist es sein Verdienst, 1865 in seinen Beiträgen zur Kenntnis der *Sphagna* eine Übersicht der *Sphagna* in 6 natürliche Gruppen zusammengestellt zu haben, nämlich

1. *Acutifolia Schl.* 1865,
2. *Cuspidata Schl.* 1865,
3. *Squarrosa Schl.* 1865,
4. *Rigida Ldbg.* 1861,
5. *Mollusca Schl.* 1865,
6. *Subsecunda Schl.* 1865,
7. *Cymbifolia Ldbg.* 1861,

von denen er auf meinen Vorschlag später die Gruppe der *Mollusca* aufgab und zu den *Cuspidata* stellte.

Diese 6 Gruppen wurden später von C. Müller umgetauft und in anderer Reihenfolge angeordnet: *Acutifolia Schl.: Pycnosphagnum C. M. Cuspidata Schl.: Acisphagnum C. M. Squarrosa Schl.: Anacamptosphagnum C. M. Rigida Ldbg.: Malacosphagnum C. M. Subsecunda Schl.: Comatosphagnum C. M. Cymbifolia Ldbg.: Platysphagnum C. M.*

Auch einige der von Schliephacke aufgestellten Varietäten wurden, und zwar von Warnsdorf, umgetauft: *Sph. fimbriatum var. flagellatum Schl.* 1882: *var. flagelliforme W. Sph. recurvum var. Limprichtii Schl.* 1884: *var. robustum W.* (in Prager Sphagnoth. germ. 1910). *Sph. intermedium (pseudomollusc.) var. fibrosum Schl.* 1886: *Sph. fallax var. Schultzii W. f. polyphyllum W. subf. fibrosum Schl.* 1911. *Sph. subsecundum var. teretiusculum Schl.* 1884: *var. intermedium W.* 1911. *Sph. magellanicum var. immersum Schl.* 1884: *var. immersum W.* 1884.

Im Jahre 1885 und 1888 erkannte Schliephacke unter den von Dr. H. Gräf in der Schweiz gesammelten Moosen die beiden

neuen Arten *Bryum Gräfianum Schl.* und *Bryum subglobosum Schl.* und unter Tiroler Moosen, die Gander 1882 gesammelt hatte, *Barbula rigidula var. gigantea Schl.*, die Limpr. 1890 als *Didymodon validus Lpr.* zur Art erhob. Ferner erkannte er das in Thüringen häufige *Plagiothecium currifolium Schl. (Pl. denticulatum var. recurvum Warnst.)* als Art.

Die Verdienste Schliephackes um die Bryologie wurden u. a. gewürdigt von Carl Müller durch die Aufstellung der Dicranaceen-Gattung *Schliephackea C. M.* in Flora 1875, deren einzige Art *Schl. prostrata C. M.* in Neu-Granada wohnt, von Limpricht durch die Benennung der *Pleuroweisia Schliephackei Lpr.*, die bei Pontresina und im Kaukasus wächst, und von mir durch Widmung der *Philonotis Schliephackei Rl.* von Herkulesbad in Ungarn und des *Sphagnum Schliephackei Rl.*, das in Thüringen, Sachsen, im Fichtelgebirge und in Livland gefunden wurde.

Im Oktober 1886 besuchte ich Schliephacke in Waldau bei Osterfeld. Ich fand ihn als stattlichen, freundlichen Mann, ungebeugt von der Last der Arbeit auf seinem einsamen Wohnsitz inmitten der Fabrikanlagen und der torfmoosreichen Sümpfe und konnte mich einen ganzen Sonntag lang mit ihm über bryologische Fragen und Arbeiten unterhalten.

Nach 43jähriger beruflicher Tätigkeit zog er sich, 64 Jahre alt, im Jahre 1898 ins Privatleben zurück, zunächst nach Naumburg an der Saale, wo er als letzte bryolog. Arbeit im Jahre 1901 das nachgelassene Werk seines Lehrers C. Müller fertigstellte, dann nach Blasewitz bei Dresden. Sein schwerer Beruf und seine anstrengende Arbeit, der Tod seiner Frau und seiner Tochter hatten den tatkräftigen Mann zeitweise darnieder gedrückt und den Alleinstehenden gezwungen öfter Erholung in Sanatorien zu suchen. Aber durch den ruhigen Aufenthalt in Blasewitz und durch die liebevolle Pflege seiner zweiten Frau erholte er sich wieder. Als ich den 74jährigen Freund im Dezember 1908 in Blasewitz besuchte, fand ich ihn noch frischen Geistes. Er nahm noch Anteil und Interesse an der Moosforschung und bedauerte, daß ihm sein körperlicher Zustand Moosuntersuchungen nicht mehr erlaubte. Sein Herbar hatte er schon einige Jahre zuvor in die bewährten Hände des Oberstabsarztes Dr. Winter in Gotha gegeben. So ist es seiner Thüringer Heimat erhalten geblieben als ein unvergängliches Denkmal des großen Thüringer Bryologen.

Abstammung und Heimat des Saathafers[1]).

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

Vorgetragen auf der Frühjahrshauptversammlung in Rudolstadt am 14. Mai 1913.
(Eingegangen den 27. November 1913.)

Die zahlreichen Saathaferformen lassen sich in sieben Gruppen zusammenfassen, die zum Teil recht erheblich voneinander abweichen. Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, daß keine der Saathaferformen spontan entstanden ist, daß sie vielmehr sämtlich in der Kultur aus spontan entstandenen Avena-Formen hervorgegangen sind, kann man die sieben Saathaferformengruppen wissenschaftlich doch mit den Namen bezeichnen, die sie zu einer Zeit erhalten haben, wo man sie noch für spontan entstandene Formen, für Arten, hielt: *Avena sativa L.*[2]), *A. orientalis Schreb.*, *A. strigosa Schreb.*, *A. brevis Roth*, *A. abyssinica Hochstetter*, *A. byzantina C. Koch* und *A. nuda L.*[3]). Allerdings hat sich der Umfang der meisten dieser Formengruppen seit der Zeit, wo sie als Arten aufgestellt wurden, durch Hinzukommen neuer Formen erweitert.

Die sieben Saathaferformengruppen unterscheiden sich hauptsächlich durch den Bau des Blüten- und Fruchtstandes und seiner Teile. Der Blüten- und Fruchtstand des Saathafers ist eine Rispe, deren Hauptachse und Zweige mit einem Ährchen abschließen. An der Achse des Ährchens stehen unten zwei Hüllspelzen — die keine Blüten in ihren Achseln tragen — und darüber zwei oder drei, seltener bis sechs Deckspelzen. Jede Deckspelze trägt in ihrer Achsel eine sehr kurze, mit einer Blüte abschließende Achse, an der dicht unterhalb der Blüte eine mit dem Rücken gegen die Ährchenachse gewandte Spelze, die Vorspelze, steht. Bei den beschalten Hafern sind bei der Reife die Deckspelze und die Vorspelze unten mit der Frucht verwachsen, bei den nackten Hafern sind die Spelzen nicht mit der Frucht verwachsen.

A. sativa und *A. orientalis* stehen sich sehr nahe. Bei *A. sativa* ist die Rispe nach allen Seiten hin ausgebreitet, bei *A. orientalis*

[1]) Vergl. hierzu Schulz, Die Geschichte der kultivierten Getreide, I. (Halle a. d. S. 1913) S. 117—134.

[2]) Da in neuerer Zeit von verschiedenen Schriftstellern, z. B. von Fr. Körnicke, der Name „*Avena sativa L.*“ zur Bezeichnung des gesamten Saathafers benutzt worden ist, so ist er zweideutig geworden. Es ist deshalb vielleicht besser, den Rispenhafer mit dem jüngeren Namen *A. diffusa Neilreich* zu bezeichnen.

[3]) In der deutschen Schriftsprache heißen die sieben Saathaferformengruppen: Rispenhafer, Fahnenhafer, Rauhafer (niederdeutsch Swaarthawer), Kurzhafer (niederd. Korthawer, Kortkoorn), Abessinischer Hafer, Mittelmeerhafer und Nackthafer.

dagegen ist sie einseitwendig zusammengezogen. Auch *A. strigosa* und *A. brevis* stehen einander nahe. Sie unterscheiden sich von *A. sativa* und *A. orientalis* durch den Bau der Deckspelze, die bei diesen Formengruppen oben zwei, vielfach an der Spitze etwas eingeschnittene Zähne trägt, bei *A. strigosa* und *A. brevis* aber in zwei Grannenspitzen ausläuft. *A. strigosa* hat eine lanzettliche, sich nach der Spitze hin verschmälernde Deckspelze und ziemlich lange Grannenspitzen, *A. brevis* hat dagegen eine stumpfe Deckspelze und kurze, manchmal nur zahnartige Grannenspitzen. Bei *A. strigosa* und *A. brevis* tragen fast stets die Deckspelzen der beiden — oder wenn das Ährchen mehr als zwei Blüten enthält mindestens die der beiden unteren — Blüten je eine Rückengranne, während bei *A. sativa* und *A. orientalis* meist nur die Deckspelze der untersten Blüte eine Rückengranne trägt oder auch diese Deckspelze unbegrannt ist. *A. abyssinica* ist mit *A. strigosa* und *A. brevis* näher verwandt als mit den übrigen Formengruppen. Sie ist an den vier Grannenspitzchen oder Zähnchen an der Spitze der Deckspelze kenntlich. *A. byzantina* steht isoliert; die meisten ihrer Formen gleichen im Aussehen ungefähr *A. sativa*. *A. byzantina* unterscheidet sich von dieser aber dadurch, daß sich auf Druck oder Schlag die Achse des Ährchens dicht über den Ansatzstellen der Hüllspelzen von ihrer Basis bei *A. byzantina* durch einen schrägen — unter 45^0 gegen die Achse gerichteten oder noch steileren — Bruch, bei *A. sativa* durch einen querverlaufenden Bruch abtrennt, sowie dadurch, daß bei *A. byzantina* meist die Deckspelzen der beiden — oder wenn das Ährchen mehr als zwei Blüten enthält die der beiden unteren — Blüten eine Rückengranne tragen, während, wie schon gesagt wurde, bei *A. sativa* nur die Deckspelze der untersten Blüte oder auch nicht einmal diese begrannt ist. *A. nuda* unterscheidet sich von den übrigen Formengruppen nicht nur durch nackte Früchte, sondern auch dadurch, daß ihre Ährchenachse so verlängert ist, daß die Spelzen der oberen der in der Regel vier bis sechs Blüten des Ährchens oder die Spelzen aller Blüten des Ährchens die Hüllspelzen mehr oder weniger überragen, während bei den anderen Formengruppen die Hüllspelzen meist das ganze Ährchen mit Ausnahme der Rückengrannen der Deckspelzen überragen, und dadurch, daß ihre Deckspelzen bei der Reife häutig wie die Hüllspelzen, nicht wie bei den übrigen Formengruppen pergamentartig sind.

Avena sativa wird wahrscheinlich von allen Saathaferformengruppen am längsten als Getreide angebaut. Schon in Überresten bronzezeitlicher Siedlungen Savoyens, der Westschweiz, Schwabens

und Dänemarks sind Haferfrüchte gefunden worden, die offenbar von Formen dieser Formengruppe stammen. Jetzt ist sie im nördlicheren Europa — und so auch in Deutschland — von allen Formengruppen am meisten in landwirtschaftlicher Kultur. *A. orientalis* läßt sich erst im Jahre 1721 nachweisen. Damals wurde sie nach Buxbaums Angabe in der Gegend von Halle und in Thüringen angebaut. Sie führte bei den Landleuten den Namen Türkischer Haber, woraus man wohl auf eine späte Einführung von *A. orientalis* aus dem südöstlichen Europa schließen darf. Ihren heutigen wissenschaftlichen Namen hat sie erst 1771 von Schreber erhalten. Sie wird gegenwärtig im ganzen Anbaugebiete von *A. sativa* kultiviert, doch weniger als diese Formengruppe.

A. strigosa und *A. brevis* sind ebenfalls zuerst in Deutschland wissenschaftlich unterschieden und benannt worden, *A. strigosa* 1771 von Schreber, *A. brevis* 1787 von Roth. Sie spielen solange wie sie bekannt sind in Deutschland eine untergeordnete Rolle als Kulturpflanzen. *A. strigosa* wird noch gegenwärtig auf armem, namentlich sandigem Boden in verschiedenen Strichen Westdeutschlands angebaut und tritt in ganz Deutschland als Ackerunkraut, namentlich unter anderem Saathafer auf. *A. brevis* ist gegenwärtig wohl nur noch in der weiteren Umgebung von Bremen in landwirtschaftlicher Kultur; dort ist sie auch ebenso wie an wenigen anderen Punkten Nordwestdeutschlands als Ackerunkraut beobachtet worden. Mehr als in Deutschland werden beide Formengruppen im atlantischen Westeuropa von der Iberischen Halbinsel bis Frankreich (und Belgien) und — *A. strigosa* — bis zu den Shetlandinseln angebaut.

A. byzantina kann man als Mittelmeersaathafer bezeichnen, da dieser Hafer nur im weiteren Mittelmeergebiete von Spanien und Algerien bis Mesopotamien — in welchem Landstriche er auch als Ackerunkraut auftritt — und zwar, wie es scheint, überall nur wenig angebaut wird. Offenbar kannten und kultivierten ihn schon die Römer und Griechen. Columellas avena, Plinius' avena graeca sowie der *βρῶμος* oder *βρόμος* der griechischen Schriftsteller gehört offenbar zu dieser Formengruppe. Der Saathafer diente bei den Römern und Griechen fast nur zu Viehfutter. *A. byzantina* ist zwar schon im Jahre 1848 wissenschaftlich unterschieden und benannt worden, sie wurde aber später allgemein für eine Zwischenform zwischen *A. sativa* und *A. fatua* angesehen, und es wurde der im Mittelmeergebiete kultivierte Hafer bis in die letzten Jahre ausschließlich für *A. sativa* gehalten, die in diesem

Gebiete nur wenig, am meisten, wie es scheint, in Südfrankreich angebaut wird. Erst durch Thellung wurde *A. byzantina* richtig gedeutet und erkannt, daß der meiste im Mittelmeergebiete angebaute Saathafer, der kurz vorher von Trabut von *A. sativa* unterschieden worden war, zu *A. byzantina* gehört.

Avena abyssinica wird nur wenig in Abessinien und Südarabien — als Futterpflanze — angebaut, kommt hier aber viel als Ackerunkraut vor.

In China wird mindestens eine Form von *Avena nuda* seit über 1000 Jahren angebaut. In der europäischen Literatur wird eine Form dieser Formengruppe erst 1566 erwähnt. Nackthafer wurde in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in England als menschliche Nährpflanze kultiviert. Später wurde er auch anderwärts in Europa zu diesem Zwecke angebaut; gegenwärtig scheint er in diesem Erdteile nirgends mehr als Kulturpflanze Bedeutung zu haben.

Bisher ist keine Saathaferform in ursprünglich wildem — nicht verwildertem — Zustande gefunden worden. Man nimmt deshalb, wie schon gesagt wurde, an, daß alle Saathaferformen in der Kultur aus spontan entstandenen Avena-Formen hervorgegangen sind, und zwar sieht man, vorzüglich auf Grund von Thellungs Untersuchungen, *Avena fatua L.*, *A. barbata Pott*, *A. Wiestii Steudel* und *A. sterilis L.* als die Stammformen an. Es stammen von *A. fatua: A. sativa*, *A. orientalis* und *A. nuda*, von *A. barbata*: *A. strigosa* und *A. brevis*, von *A. Wiestii: A. abyssinica* und von *A. sterilis: A. byzantina* ab. Die Stammformen unterscheiden sich von den Saathaferformengruppen im wesentlichen nur durch zwei Eigenschaften: Bei den Stammformen löst sich zur Zeit der Fruchtreife die Ährchenachse von selbst von ihrer basalen Partie ab, die als winzige steil aufwärts gerichtete, ungefähr elliptische oder länglich-elliptische, concave Schuppe, an deren Grunde die Hüllspelzen stehen, an der Spitze des Rispenzweiges haften bleibt. Bei den Saathaferformen löst sich die Ährchenachse nicht von selbst ab, sondern sie bricht erst bei einem Schlag oder Druck auf das Ährchen — vielfach allerdings recht leicht — ungefähr an der Stelle von ihrer Basis ab, wo sie sich bei den Stammformen von selbst ablöst. Der Bruch erfolgt entweder ungefähr senkrecht zu der Ährchenachse oder — bei *A. byzantina* — schräg zu dieser, ungefähr unter 45° oder noch steiler. Außerdem unterscheiden sich die Stammformen von den Saathaferformen durch die Behaarung der Deckspelzen und der

Ährchenachsen. Es sind bei den Stammformen die Deckspelzen im unteren Teile und die Ährchenachsen dicht mit ziemlich langen, geraden, grau-weißen, grau-gelben, gelben, braun-gelben oder braunen Haaren besetzt, bei den Saathaferformen diese Teile wenig behaart oder — vorzüglich die Deckspelzen — ganz unbehaart.

Die vier Stammformen lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen. Zu der einen von diesen gehören *A. fatua*, *A. barbata* und *A. Wiestii*, die andere wird allein von *A. sterilis* gebildet. Bei *A. sterilis* bleibt die Partie der Ährchenachse, die sich bei der Fruchtreife ablöst, also die Gesamtheit der Früchte des Ährchens, im Zusammenhange, bei den drei anderen Formengruppen trennen sich die Früchte durch spontanen Zerfall der abgelösten Partie der Ährchenachse. *A. barbata* und *A. Wiestii* unterscheiden sich von *A. fatua* durch den Bau der Deckspelze. Diese läuft bei jenen in zwei Grannenspitzen aus, während sie bei *A. fatua* oben nur zwei Zähne trägt. Bei *A. Wiestii* laufen die beiden außen an die Grannenspitzen angrenzenden Nerven der kurz zugespitzten Deckspelze in zwei deutliche Grannenspitzen aus; bei *A. barbata*, deren Deckspelze sich nach der Spitze hin länglich verschmälert, fehlen diese Spitzen oder sie sind nur schwach ausgebildet.

A. sterilis ist nur im weiteren Mittelmeergebiete indigen, d. h. wirklich einheimisch, in ihre übrigen Wohngebiete erst in der Neuzeit durch die Kultur gelangt. *A. byzantina* kann somit nur im Mittelmeergebiete — in der Kultur — entstanden sein. *A. barbata* ist offenbar im ganzen weiteren Mittelmeergebiete von Persien, Mesopotamien und Transkaukasien bis Portugal, sowie in den atlantischen Gegenden Europas bis zu der Bretagne und den Canalinseln nach Norden hin indigen. *A. strigosa* und *A. brevis* sind aus ihr wohl im atlantischen Europa, und zwar an verschiedenen Stellen und aus verschiedenen Formen, hervorgegangen. *A. Wiestii* scheint nur in den Wüstengebieten Nordafrikas und Arabiens indigen zu sein. Hier ist aus ihr *A. abyssinica* entstanden. *A. fatua* wächst gegenwärtig im größten Teile Europas, Nordafrikas und des gemäßigten Asiens, sowie in verschiedenen Gegenden Amerikas und Australiens, meist als Ackerunkraut. Indigen ist sie jedoch nur in Osteuropa und im westlichen Zentralasien, sowie vielleicht auch in den Steppengegenden Nordafrikas und in Nord- und Ostasien. *A. sativa* und *A. orientalis* sind wahrscheinlich aus zwei verschiedenen Formen von *A. fatua* in verschiedenen Gegenden des westlichen Zentralasiens — in der Kultur — hervorgegangen. Die unter dem Namen *A. nuda*

vereinigten Formen stammen wohl alle von *A. fatua* ab. Wahrscheinlich sind sie aber erst aus *A. sativa* und *A. orientalis* entstanden; wahrscheinlich müssen sie als konstant gewordene Mißbildungen dieser Formengruppen angesehen werden.

Über die Ansiedlung und Verbreitung halophiler Phanerogamenarten in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra.

Von Professor Dr. **August Schulz.**

(Eingegangen den 27. November 1913).

In den letzten Jahren ist mehrfach[1]) die Frage erörtert worden, ob sich die in den Niederungen zwischen Bendeleben (westlich von Frankenhausen) und Nebra wachsenden halophilen Phanerogamenarten[2]) in diesen Niederungen ausgebreitet haben, seitdem in die Unstrut und die Sondershäuser Wipper, mit deren Wasser diese Niederungen zeitweilig teilweise überschwemmt werden, die Endlaugen mehrerer Kaliwerke eingeleitet werden. Bei diesen Erörterungen hat sich gezeigt, daß leider die Verbreitung der in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra wachsenden halophilen Phanerogamenarten in diesem Gebiete vor dem Beginne des Kalibergbaus in Thüringen nicht genau genug bekannt ist, um sicher

---

[1]) Vergl. G. Lutze, Die Salzflorenstätten in Nordthüringen, Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins N. F. Heft 30 (1913) S. 1—16; F. Breitenbach, Die Salzflorenstätten von Nordthüringen, Ebend. S. 86—107; G. Lutze, Nochmals: Die Salzflorenstätten in Nordthüringen und Herr Kanalinspektor Breitenbach (Sondershausen, Druck v. Fr. Aug. Eupels Hofbuchdruckerei, 1913); Immendorff, Die Wiesen und Weiden der Unstrutniederung und der unteren Bode, die von endlaugenhaltigem Flußwasser beeinflußt werden könnten, Kali. Zeitschrift für Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung der Kalisalze, Jahrgang 7 (1913) S. 257—265.

[2]) Als halophile Phanerogamenart bezeichne ich in dieser Abhandlung eine Art, die in Mitteldeutschland ausschließlich oder fast ausschließlich auf festem Boden oder im Wasser mit einem deutlichen Chlornatriumgehalte wächst. Auf die Arten, die in Mitteldeutschland nur eine Vorliebe für chlornatriumhaltigen Boden oder chlornatriumhaltiges Wasser zeigen, aber auch an zahlreichen Stellen ohne — wenigstens deutlichen — Chlornatriumgehalt wachsen, z. B. *Hordeum secalinum Schreb., Scirpus maritimus L., Sc. Tabernaemontani Gmel., Trifolium fragiferum L.*, gehe ich in dieser Abhandlung nicht ein. Einige der in ihr berücksichtigten Arten — so *Samolus Valerandi L.* — stehen allerdings dieser Artengruppe nahe.

beurteilen zu können, ob sie seit seinem Beginne eine Vergrößerung erfahren hat. Und außerdem hat sich gezeigt, daß vielfach recht irrige Ansichten über die Ansiedlung der halophilen Phanerogamenarten in dem bezeichneten Gebiete — und in Mitteldeutschland überhaupt — sowie über ihre Geschicke in diesem nach ihrer Ansiedlung in ihm herrschen.

I.

Auf die Ansiedlung der halophilen Phanerogamenarten in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra, sowie auf ihre Geschicke in diesen Niederungen nach ihrer Ansiedlung in ihnen will ich im folgenden nicht näher eingehen, da ich diesen Gegenstand in früheren Schriften[1]), auf die ich verweise, eingehend behandelt habe. Ich will nur bemerken, daß die Ansiedlung aller in den bezeichneten Niederungen beobachteten Phanerogamenarten im Saalebezirke[2]) zwar in einer einzigen Periode stattgefunden haben dürfte, deren Sommer trockner und heißer und deren Winter trockner und kälter als die heutigen waren, wo weite Striche Mitteldeutschlands — und so auch unsere Niederungen — einen allgemeinen geobotanischen Charakter hatten, der dem der Pußtengegenden Ungarns oder der Steppengegenden Südwestrußlands vor dem Beginne der Kultur sehr ähnlich war, daß man diese Periode aber nicht mit Lutze als „die" Steppenzeit bezeichnen darf, weil in die Pleistozänzeit mehrere solche Perioden fallen.[3]) Ebenso darf man

[1]) Schulz, Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen (Stuttgart 1901) vorz. S. 23—28; Ders., Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen im Saalebezirke und ihre Bedeutung für die Beurteilung der Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen, Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. 74 (1902) S. 431—457; Ders., Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands, Ebendas. Bd. 75 (1903) S. 257—293, nebst einer Karte.

[2]) Betreffs der Grenzen dieses Bezirkes vergl. z. B. die Karte in Schulz, Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke des Saalebezirkes I. (Halle 1902).

[3]) Vergl. hierzu Schulz, Das Klima Deutschlands während der seit dem Beginne der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands verflossenen Zeit. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft Bd. 62 (1910) S. 99—116; Ders., Die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands und seiner Umgebung (mit Ausschluß der Alpen) I—III., Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. 30 (1912) S. 108—120, 172—179; Ders., Das Klima Deutschlands in der Pleistozänzeit. I. Die Wandlungen des Klimas Deutschlands seit der letzten Eiszeit, Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. d. S. N. F. Heft 1 (Halle 1912).

nicht von „der sogenannten Eiszeit“ sondern nur von „dem Eiszeitalter“ sprechen, da es eine Anzahl von pleistozänen Eiszeiten gibt. Schon gegenwärtig lassen sich fünf Eiszeiten deutlich unterscheiden, doch dürfte ihre Anzahl noch bedeutender sein. Erst auf die fünfte, die unbedeutendste der — bisher unterschiedenen — Eiszeiten folgte die trockene Periode, in der sich wahrscheinlich alle halophilen Phanerogamenarten unserer Niederungen im Saalebezirke angesiedelt haben.[1])

Das Salz der heutigen Salzstellen der bezeichneten Niederungen — und des deutschen Binnenlandes überhaupt — stammt nicht, wie Lutze anzunehmen scheint, aus dem trockenen Zeitabschnitte, in den die Ansiedlung der meisten halophilen Arten des Saalebezirkes in diesem fällt, sondern aus vorpleistozänen Ablagerungen. Dies hat aber nicht, wie Breitenbach zu glauben scheint, zuerst von Linstow ausgesprochen, sondern wird seit langem fast allgemein angenommen.[2]) Von Linstow hält — was Breitenbach ganz übersehen hat — in seiner Abhandlung über „Salzflora und Tektonik in Anhalt, Sachsen und Brandenburg“[3]) die Herkunft des Salzes der Salzstellen Mitteldeutschlands und die Herkunft ihrer Flora nicht auseinander. Die Salzstellen Mitteldeutschlands verdanken ihre halophile Phanerogamenflora ganz jungen Abschnitten der Erdgeschichte, ihr Salz aber alten Zeitabschnitten, meist der Zechsteinperiode.

II.

Die Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra waren wohl noch im Beginn der Neuzeit sehr reich an Salzstellen und halophilen Phanerogamen. Infolge der fortschreitenden Kultur, namentlich der immer mehr zunehmenden Entwässerung, sind aber die meisten alten Salzstellen verschwunden und die Salzstellen, die sich erhalten haben, kleiner und salzärmer geworden.

1.

Bei Beginn des 19. Jahrhunderts war offenbar die Gegend zwischen Artern und den Dörfern Ringleben und Borxleben und der königlich preußischen Domäne Cachstedt der an halophilen Phanerogamenarten reichste Strich unseres Gebietes. Hier sind seit

[1]) Vergl. hierzu die S. 12 Anm. 1 angeführten Schriften.

[2]) Vergl. Schulz, Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen u. s. w. S. 5. u. f.

[3]) Jahrbuch der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt für 1910, Bd. 31, Teil 2, Heft 1 (1910) S. 23—37.

diesem Zeitpunkte alle in unserem Gebiete beobachteten[1]) Arten nachgewiesen worden, nämlich: *Ruppia rostellata Koch., Zannichellia pedicellata Wahlenbg., Triglochin maritima L., Atropis distans (L.), Carex hordeistichos Vill., Juncus Gerardi Loisl., Obione pedunculata (L.), Salicornia herbacea L., Suaeda maritima (L.), Spergularia salina Presl, Sp. marginata (DC.), Capsella procumbens (L.), Melilotus dentatus (W. K.), Althaea officinalis L., Apium graveolens L., Bupleurum tenuissimum L., Samolus Valerandi L., Glaux maritima L., Aster Tripolium L., Artemisia rupestris L., A. laciniata Willd.* und *A. maritima L.*[2])

Die interessantesten von diesen sind die drei Artemisien. Die ersten literarischen Angaben über ihr Vorkommen in diesem Landstriche stammen von Fr. W. Wallroth.[3]) Gegenwärtig scheint aber *A. laciniata* vollständig aus ihm — und damit aus dem ganzen Südsaalebezirke — verschwunden zu sein, und die beiden anderen kommen wahrscheinlich nur noch in der Nähe der „Sole", des

[1]) Weder *Potamogeton marinus L.*, noch *Atriplex litorale L.*, die Sondermann (Irmischia Jahrg. 3, 1883, S. 19) und auf seine Autorität hin Lutze als bei Artern gefunden angeben, sind hier beobachtet worden; vergl. Schulz, Die haloph. Phanerog. a. a. O. S. 286.

[2]) Ich bezeichne abweichend von Sagorski (Diese Mitteilungen N. F., Heft 23 (1908) S. 61 u. f.) auch die binnenländische Pflanze als *A. maritima L.*, da es mir sehr zweifelhaft ist, ob sie von der Form der Küste, die Sagorski und Andere allein für Linnés *A. maritima* erklären, als Art getrennt werden kann. Auf ihre bei Artern wachsenden Formen werde ich an anderer Stelle eingehen.

[3]) Wallroth war aber wohl nicht der Erste, der bei Artern botanisiert hat. Wahrscheinlich hat schon Valerius Cordus Artern besucht. Er sagt wenigstens in seiner Sylva observationum variarum (Val. Cordi Opera, ed. Gesner, 1561, Fol. 217b), die hauptsächlich Notizen über naturwissenschaftliche Beobachtungen enthält, welche er im Jahre 1542 auf einer Reise durch Deutschland und angrenzende Länder gemacht hatte, daß sich bei Artern „Salzstellen" befänden („Salsus tractus est circa Atram oppidum non longe a Franckenhusio"). E. Engelhardt erwähnt in seinem Arterner Heimatbuche (Artern 1913) S. 193, daß am 22. Juli 1795 der Kurfürst Friedrich August der Dritte von Sachsen, der damalige Landesherr von Artern, diese Stadt besucht hätte: „Der Kurfürst nahm in der Saline eine Mahlzeit ein, besichtigte das Salzwerk, die Soldaten und, als eifriger Botaniker, die Arterner Salzflora am Soolbache". Leider sagt Engelhardt nicht, worauf sich seine Angabe, der Kurfürst hätte „als eifriger Botaniker die Arterner Salzflora am Soolbache" besichtigt, stützt. Der bekannte Botaniker auf dem sächsischen Throne ist der 1797 geborene, 1854 gestorbene König Friedrich August.

Abflusses der alten Arterner Solquelle vor. Diese Quelle[1]), die nordnordwestlich von der Stadt Artern, etwa 600 m (in der Luftlinie) von dieser entfernt, liegt, diente bis in die zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts zum Betriebe der Arterner Saline, deren Gebäude ursprünglich, bis etwa 1725, in ihrer Umgebung standen.[2]) Seit 1833 wird ihre von einer Mauer umschlossene Umgebung — das sog. Salztal — als Friedhof benutzt,[3]) und ihr Wasser, das gegenwärtig einen Salzgehalt von 3,46 % hat, früher aber salzreicher gewesen zu sein scheint,[4]) fließt jetzt in einem im wesentlichen künstlichen Graben, der sog. Sole[5]), in ungefähr südlicher Richtung zur Unstrut. Nach Wallroths Angabe[6]) wuchs *Artemisia laciniata*[7]): „In pascuis planissimis calcareo-salitis prope Borksleben, pagum ab oppido Artern Thuring. haud dissitum, in A. rupestris consortio at multo rarius, certe rarissime." *A. rupestris* war nach seiner Angabe[8]) häufiger, sie wuchs: „In pascuis planissimis sterilissimis prope Borksleben in solo mixto calcareo-salito, suo loco (links vom Wege nach Artern unweit des Kirchhofes) ubertim." Wallroth hat also zur Zeit der Abfassung seiner Schedulae[9]) offenbar nur eine Fundstelle von *Artemisia laciniata* und *rupestris* gekannt, die sich in der Nähe des

---

[1]) Vergl. zum folgenden: Sondermann, a. a. O., A. Schröcker, Geschichte der Königlichen Saline zu Artern bis zum Eintritt der Preußischen Verwaltung, Zeitschrift des Harzvereins f. Geschichte und Altertumskunde Bd. 15 (1882) und E. Engelhardt, Arterner Heimatbuch (Artern 1913).

[2]) Vergl. den Grundriß der Saline um 1724 bei Schröcker, a. a. O. S. 50 (d. Sep.-Abdr.).

[3]) Vergl. die Abbildungen in Engelhardts Heimatbuch S. 328 und 329.

[4]) Vergl. Schröcker, a. a. O. S. 28 (d. Sep.-Abdr.).

[5]) Engelhardts Heimatbuch gibt auf S. 232 eine schöne, nach einer Photographie angefertigte Abbildung des Durchtritts der „Sole" durch die Friedhofsmauer und ihrer obersten Partie außerhalb der Mauer.

[6]) Wallroth, Schedulae criticae de plantis florae Halensis selectis (Halle 1822) S. 466.

[7]) Wallroth hielt die Arterner Pflanze nicht für *A. laciniata Willd.*, sondern für eine neue Art, die er *A. Mertensiana* nannte, eingehend beschrieb und auf Tafel 4 seines soeben genannten Werkes abbildete. Vergl. auch Linnaea Bd. 14 (1840) S. 99 u. 129.

[8]) A. a. O. S. 468. Auch diese Art wurde von ihm a. a. O. eingehend beschrieben und auf Taf. 5 abgebildet.

[9]) Später hat Wallroth nichts weiter über das Vorkommen dieser beiden Artemisiaarten veröffentlicht.

Borxlebener Friedhofes[1]) befand.[2]) Dieser lag damals wohl schon wie zur Zeit der Aufnahme der topographischen Grundlage des Blattes Artern der Geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten[3]), die wohl[4]) in die fünfziger Jahre des 19. Jahrhunderts fällt, unmittelbar südlich von der Borxslebener Kirche am südöstlichen Ende des Dorfes. Die Geologische Karte gibt hier schneckenführenden Riedboden an.

Einen weiteren Fundort von *Artemisia rupestris* „bei Artern und Schönstädt" (gemeint ist Schönfeld) veröffentlichte 1843 Ekart in seiner an Irrtümern überreichen „Botanisch-topographischen Skizze zur Charakteristik des Kyffhäuser Gebirges in Thüringen".[5]) Er sagt hier[6]): „Indem sich nämlich A. maritima nie von ihrem höhern Standorte an den sonnigen, beständig von salzhaltigem Wasser übersäuerten Ufern des Soolgrabens, der von dem neuen Bohrhaus nach der Stadt Artern zu fließt, entfernt, behauptet dagegen A. rupestris standhaft den ihrigen auf den mehr oder weniger trocknen, porösen Salzböden der Niederungen, von wo aus sie nicht selten, die Ränder der Äcker und Wege überspringend, sich unter die hier gebaut werdenden Culturgewächse mischt, und allda ihr üppigstes Gedeihen findet". Mit den „Niederungen"

[1]) Im Herbarium Haußknecht zu Weimar befindet sich ein von Weber gesammeltes, von John mitgeteiltes Exemplar von *A. rupestris* — ohne Sammeldatum — mit der Angabe: „Auf dem Kirchhofe zu Borksleben". Die Etiketten der von Wallroth selbst gesammelten Exemplare beider Arten, die ich gesehen habe, tragen die Fundortsbezeichnung: „Borksleben".

[2]) Wallroths Angabe ist in die allgemeinen deutschen Floren der 30er und 40er Jahre des 19. Jahrhunderts: L. Reichenbach, Flora Germanica excursoria Bd. 1 (Leipzig 1830) S. 220 u. 222, W. D. J. Koch, Synopsis florae Germanicae et Helveticae 1. Aufl. (Frankfurt 1837) S. 366 u. 367, 2. Aufl. Bd. 1 (Leipzig 1843) S. 402 u. 404 [3. Aufl. Bd. 1 (Leipzig 1857) S. 314 u. 315], Taschenbuch der Deutschen und Schweizer Flora 2. Aufl. (Leipzig 1848) S. 266 u. 267, M. J. Bluff und C. A. Fingerhuth, Compendium florae Germanicae 2. Aufl. Sect. 1, Bd. 2 (Nürnberg 1838) S. 338 u. 340, sowie in die damals erschienenen Floren von Sachsen (und Thüringen) Fr. Holl und G. Heynhold, Flora v. Sachsen 1. Bd. 1. Abt. (Dresden 1842) S. 702, und L. Reichenbach, Flora Saxonica (Dresden u. Leipzig 1842) S. 152 u. 153, übergegangen, die beide Arten aus dem Südsaalebezirke nur von Borksleben kennen.

[3]) Berlin 1884.

[4]) Auf der Karte fehlt die Angabe hierüber.

[5]) Flora oder allgemeine botanische Zeitung Jahrg. 6 Bd. 1 (1843) S. 169—182.

[6]) S. 181.

ist wahrscheinlich das Gelände mit schneckenführendem Riedboden zwischen Artern und Schönfeld gemeint, das heute von dem hier schwach salziges — 0,3% Chlornatrium enthaltendes — Wasser führenden[1]) „Kyffhäuserbach" durchschnitten wird[2]). Auf diesem als „Deichwiesen" bezeichneten Gelände, das heute meist als Viehweide dient, namentlich nördlich von der Chaussee Artern-Schönfeld, wuchsen im Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts zahlreiche halophile Phanerogamenarten, so *Triglochin maritima* (an zahlreichen Stellen), *Atropis distans* (desgl.), *Juncus Gerardi*, *Obione pedunculata*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *Sp. marginata*, *Melilotus dentatus*, *Apium graveolens*, *Samolus Valerandi*, *Glaux maritima* (an zahlreichen Stellen), *Plantago maritima* und *Aster Tripolium*. 1908 habe ich an seinem Nordrande, in der Nähe des Kyffhäuserbaches, nicht weit von dem ungefähr in SO-NW-Richtung verlaufenden Wege, der den Bach quert, *Carex hordeistichos* gefunden, die kurz vorher auch Kappel in dieser Gegend beobachtet hatte[3]).

Sicher nicht identisch mit dem Wallrothschen Fundorte von *Artemisia laciniata* und *A. rupestris*, und wahrscheinlich auch nicht identisch mit dem Ekartschen Fundorte von *A. rupestris* ist die Örtlichkeit, die Garcke[4]) als Fundort beider Arten nennt: „Salzhaltige Triften zwischen Artern und Kahstedt" (soll heißen

---

[1]) Vergl. Immendorff, a. a. O. S. 129.

[2]) In Schultz, Flora Galliae et Germanicae exsiccata sind unter Nr. 462 von Ekart am 3. September 1841 gesammelte Exemplare von *Artemisia rupestris* ausgegeben, deren Fundort bezeichnet ist als: „Champs en friche et lisières des champs stériles des terrains salés et calcaires près de Schoenstadt entre Artern et Borksleben (Thuringe, Allemagne) rec. D. Ekart". Fr. Chr. H. Schönheit hat (Taschenbuch der Flora Thüringens, 1850, S. 225) bei *Artemisia rupestris* außer dem Wallrothschen Fundorte unter Hinweis auf Ekart auch „Artern, Schönstädt" aufgenommen.

Daß Th. Irmisch in seinem 1846 (in Sondershausen) erschienenen Systematischen Verzeichnis der in dem unterherrschaftlichen Teile der Schwarzburgischen Fürstentümer wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen, mit Angabe der wichtigsten Culturgewächse (S. 33), nur Borxleben als Fundort von *A. rupestris* — und *A. laciniata* — nennt, hat seinen Grund offenbar darin, daß Borxleben zum Fürstentum Schwarzburg-Rudolstadt gehört, Artern und Schönfeld aber preußisch sind.

[3]) Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins N. F. Heft 21 (1906) S. 109.

[4]) A. Garcke, Flora von Halle 1. Teil (Halle 1848) S. 240—241.

Cachstedt). Diese Örtlichkeit, wo beide Arten zusammen wuchsen, *A. laciniata* „aber noch weit seltener" als *A. rupestris* war, lag wohl im „Sumpf" zwischen Artern, Cachstedt und Borxleben[1]).

Bei Borxleben ist *Artemisia laciniata* noch 1856 von Haußknecht[2]) gesammelt worden. Von einer Beobachtung dieser Art bei Borxleben oder sonst wo in der Umgebung von Artern in noch späterer Zeit ist mir nichts Sicheres bekannt geworden[3]). Dagegen hat Haußknecht *Artemisia rupestris* noch 1871 bei Borxleben — offenbar an dem alten Wallrothschen Fundorte — gesammelt. Auch später scheint sie hier noch beobachtet worden zu sein, denn Drude sagt[4]), offenbar ebenfalls auf Grund von Mitteilungen des Rektors A. Bösel, „häufig bei Artern sowohl am Soolgraben als 5 km landeinwärts gegen die Dörfer Kachstedt und Borxleben hin". Ich habe sie seit dem Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts bei Borxleben nicht auffinden können. Dagegen habe ich sie im „Sumpf" und bei Cachstedt beobachtet. Im „Sumpfe" wuchs sie auf dem Anger am südlichen Rande des Weges, der etwa halbwegs zwischen Artern und Borxleben in NO-SW-Richtung den

[1]) Auf der Geologischen Karte ist als „Sumpf" nur das Gelände zu beiden Seiten des Kyffhäuserbaches südlich von Cachstedt bezeichnet. Es kann somit Wallroths Fundort, der sich offenbar dicht bei Borxleben befand, nicht im „Sumpfe" gelegen haben. Ich vermag deshalb Breitenbach nicht beizustimmen, der (a. a. O. S. 100) sagt: „Herr Lutze verlegt den „Sumpf", in welchem Wallroth 1820 *Artemisia rupestris L.* fand, aus der Flur Cachstedt in die Flur Borksleben, und es ist daher verständlich, wenn er dort die Pflanze nicht fand, obgleich er sie bei Cachstedt ebenfalls vergeblich gesucht hätte, da die intensive Bewirtschaftung und Drainierung der früheren Standortsflächen auch hier ihr Verschwinden herbeigeführt hat." Nach der Karte der Arterner Flur in Engelhardts Arterner Heimatbuche (S. 28) gehört der „Sumpf" der Geologischen Karte teils zur Schönfelder, teils zur Arterner Flur, aber nicht zur Cachstedter Flur! Lutze scheint (Nochmals usw. S. 11) die Bezeichnung „Sumpf" auf das ganze Gelände in der Nähe des Kyffhäuserbaches bis Ichstedt aufwärts auszudehnen.

[2]) Nach Exemplaren in seinem Herbarium.

[3]) Drude sagt (Der Hercynische Florenbezirk, Leipzig 1902, S. 387), offenbar auf Grund von Mitteilungen des Rektors A. Bösel in Artern: „Dieser letztere seltene Standort [von *A. laciniata* bei Borxleben] scheint jetzt verloren gegangen zu sein; er soll an Rainen und Grabenrändern, welche den dortigen vor der Durchführung des Soolgrabens vorhandenen Salzsumpf umgaben, noch vor einigen Jahrzehnten bestanden haben."

[4]) A. a. O.

„Sumpf“ quert[1]), und zwar etwas nördlich des Kyffhäuserbaches[2]). Sie trat hier — im Herbst 1891 — an mehreren Stellen auf, doch waren Stengel mit Blütenständen — die meist nur wenige Köpfchen enthielten — überall nur spärlich vorhanden. Mit ihr zusammen wuchsen keine anderen halophilen Phanerogamen. Im Herbst 1897, als ich diese Örtlichkeit wieder besuchte, waren nur noch sehr wenige Blütenstände tragende Stengel vorhanden, die sämtlich — offenbar durch Schafe — zerbissen waren. Später habe ich *A. rupestris* hier nicht mehr auffinden können. Im Herbst 1891 habe ich *A. rupestris* außer im „Sumpfe“ auch weiter nördlich, ungefähr südwestlich von der Domäne Cachstedt, beobachtet. Hier befand sich damals auf Auelehm eine etwa 50—100 qm große, ungefähr kreisförmige Salzstelle[3]), auf deren Mitte, wo das Salz ausblühte, vereinzelte halophile Phanerogamen, vorzüglich *Obione pedunculata*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima* sowie *Spergularia marginata* und *Sp. salina* wuchsen, und deren Randzone mit einem dichteren Bestande dieser Arten sowie mit *Atropis distans*, *Juncus Gerardi*, *Bupleurum tenuissimum*, *Glaux maritima* und *Aster Tripolium* bedeckt war. An die Randzone schloß sich Niederungswiese[4]) mit den gewöhnlichen Wiesenpflanzen dieser Gegend an. Auf dieser Wiese, unmittelbar an der Randzone der Salzstelle, standen in der Gesellschaft von *Melilotus dentatus*, *Bupleurum tenuissimum* und *Plantago maritima* mehrere, je etwa $^1/_2$ -1 qm große Polster von *Artemisia rupestris*, die eine größere Anzahl

---

[1]) Auf der Geologischen Karte läuft sein südlicher Teil zwischen den Wörtern „Der“ und „Sumpf“ hindurch.

[2]) Ich verdanke die Kenntnis der Lage dieser Wohnstätte von *A. rupestris* dem verstorbenen Oberlehrer M. Wagenknecht (aus Halle), der im Anfang der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts in der Gegend von Artern viel nach den beiden Artemisiaarten gesucht hatte, *A. laciniata* aber nicht mehr aufgefunden hatte. Auch Haußknecht hat wohl diese Stelle gekannt. Auf der Etikette eines von ihm 1883 gesammelten Exemplares in seinem Herbarium steht wenigstens: „Soolgraben bei Artern und gen Borksleben.“ Es ist also mit „gen Borksleben“ nicht der Solgraben gemeint. „Gen Borksleben“ hat Haußknecht *A. rupestris* auch schon 1856 gesammelt.

[3]) Diese Salzstelle verdankte ihren Salzgehalt offenbar einer Solquelle, deren Wasser aber — wenigstens gewöhnlich — nicht bis zur Erdoberfläche drang. Früher hat es bei Cachstedt wohl auch stärkere Solquellen gegeben; vergl. Schröcker, a. a. O, S. 51.

[4]) Wahrscheinlich war der Boden dieser Wiese schwach salzhaltig.

hoher Stengel mit köpfchenreichen Blütenständen entwickelt hatten. An dieser Stelle hat wohl — schon 1856 — auch Haußknecht *A. rupestris* gefunden. Es liegen wenigstens in seinem Herbarium 1856 gesammelte Exemplare, deren Etikette die Fundortsangabe: „Artern bei Kachstedt" trägt. Die Fundstelle im „Sumpf" ist hiermit wohl nicht gemeint; von der stammen wohl, wie schon gesagt wurde, die mit „Artern gen Borksleben" bezeichneten Exemplare des Herbariums Haußknecht, die Haußknecht ebenfalls 1856 gesammelt hat. Erst 1912 bin ich wieder, und zwar gelegentlich der Exkursion des Thüringischen botanischen Vereins bei Artern, an dieser Stelle gewesen. Sie war durch Abzuggräben ausgetrocknet und in Ackerland verwandelt. Ihr Pflanzenbestand war hierdurch vollständig zerstört. Die letzten halophilen Phanerogamen waren kurz vor unserer Ankunft vernichtet worden; wir fanden noch ein offenbar erst vor wenigen Stunden ausgepflügtes, ganz frisches Exemplar von *Glaux maritima* am Ackerrande[1]) An den Abzugsgräben in der Nähe, die zum Teil schon früher bestanden, wuchsen nur wenige halophile Phanerogamen, vorzüglich *Apium graveolens* und *Althaea officinalis*.

1856 hat Haußknecht *Artemisia rupestris* auch „gen Ringleben", also wahrscheinlich an der Ekartschen Fundstelle zwischen Artern und Schönfeld, gesammelt. Ich habe sie an dieser Stelle, die wie schon gesagt wurde offenbar auf den „Deichwiesen" lag, nicht gefunden. Ich habe *A. rupestris* nahe bei Artern nur im Tale der „Sole", rechts von ihr zwischen dem Friedhofe und der Scheune gesehen. Hier befindet sich neben dem Damme der „Sole", auf dem ein Weg nach dem Friedhofe führt, eine Halophytenflur[2]), deren Mitte, wo das Salz ausblüht, meist ohne Phanerogamenbestand ist, stellenweise aber einen lockeren, vorzüglich aus *Atropis distans, Obione pedunculata, Salicornia herbacea* und *Suaeda maritima* zusammengesetzten Bestand trägt. Der Bestand der Randzone wird innen hauptsächlich von *Atropis, Juncus Gerardi, Salicornia, Suaeda, Spergularia salina, Sp. marginata, Bupleurum tenuissimum* und *Aster Tripolium*, außen hauptsächlich von *Artemisia maritima* gebildet. An die Artemisiazone schließt sich nach Nordwesten Niederungswiese an mit üppigem, hauptsächlich von *Poa pratensis, Dactylis*

[1]) Vergl. diese Mitteilungen N. F. Heft 30 (1913) S. 133.

[2]) Diese Halophytenflur ist der vorhin beschriebenen Cachstedter Halophytenflur sehr ähnlich.

glomerata, Arrhenatherum elatius, Triticum repens, Daucus Carota, Pastinaca sativa, Odontites rubra und *Achillea Millefolium* gebildetem Bestande. Auf dieser Wiese wächst, meist in der Gesellschaft von *Melilotus dentatus* und *Plantago maritima*, an mehreren Stellen *Artemisia rupestris*. Sie bildet bis über qm große Rasen nichtblühender Sprosse. Die Zahl der Blütenstände tragenden Stengel ist verhältnismäßig gering, in manchen Jahren sind sie aber zum Teil sehr hoch und sehr reich an Blütenköpfchen. Es ist auffallend, daß Wallroth, der doch die Umgebung der „Sole" besucht hat, hier *Artemisia rupestris* nicht gefunden hat, und daß auch kein anderer der älteren Floristen, auch Garcke nicht, diese Art hier gesehen hat. Die ältesten mir bekannten Exemplare, die wahrscheinlich in der Nähe der „Sole" gesammelt sind, stammen aus den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts. Haußknecht, der *A. rupestris* doch schon 1856 bei Cachstedt, im „Sumpfe" („gen Borksleben") und zwischen Artern und Schönfeld („gen Ringleben") gesammelt hat, scheint sie erst 1883 an der „Sole" beobachtet zu haben. Es scheint *A. rupestris* somit erst in späterer Zeit in die Gegend der „Sole", die in den letzten Jahrhunderten durch die Kultur viele Änderungen erfahren hat, gelangt zu sein. Sie war hier allmählich recht spärlich geworden. Dank den Bemühungen des Arterner Lehrers Spangenberg hat sie sich aber[1]) neuerdings wieder etwas weiter ausgebreitet.

Abweichend von *Artemisia laciniata* und *A. rupestris* scheint *A. maritima* in dem bezeichneten Striche nur in der Nähe der „Sole" und ihrer Quelle beobachtet zu sein. An der „Sole" und in deren Nähe wächst sie noch heute in großer Menge. Auch ihr Vorkommen bei Artern wird, wie schon gesagt wurde, zuerst von Wallroth erwähnt, der bereits 1815 in seinem Annus botanicus[2]) eine von ihm „*Artemisia maritima*" genannte Form von ihr als „ad salinas Arterenses, zwischen dem Schützenhause und der Stadt"[3])

---

[1]) Vergl. Breitenbach, a. a. O. S. 101.

[2]) S. 101.

[3]) Mit dieser Örtlichkeit ist wahrscheinlich die Umgebung des unteren Teiles der „Sole" gemeint, in dessen Nähe, etwas westlich von der „Sole", bis zum Jahre 1829 — wo es abbrannte — das Arterner Schützenhaus stand. Das heutige, im östlichen Teile der Stadt an der Bahnhofstraße liegende Schützenhaus ist erst nach 1829 erbaut (Vergl. Engelhardt, Arterner Heimatbuch S. 198 und 254).

vorkommend aufführte und beschrieb[1]). Im Herbarium Haußknecht befinden sich am 5. September 1820 von W. Gerhard offenbar an dieser Örtlichkeit: „Gräben vor der Stadt nach dem Schießhause" gesammelte Exemplare. Sie gehören zu einer Form von *A. maritima*, bei der Achsen und Blätter, namentlich am oberen Teile der Pflanze, weißgraufilzig sind, deren Infloreszenzzweige erster Ordnung weit, zum Teil fast unter rechtem Winkel, abstehen, und deren Blütenköpfchen sehr kurzgestielt sind und einzeln an den Zweigen erster Ordnung oder zu 2—3 vereinigt an kurzen Zweigen zweiter Ordnung sitzen. Diese Form kommt noch gegenwärtig an verschiedenen Stellen in der Nähe der „Sole" vor. Später — 1822 — hat Wallroth in seinen Schedulae criticae[2]) die bei Artern vorkommenden Formen von *Artemisia maritima*, die er *A. Seriphium* nannte, eingehend behandelt. Er sagt hier[3]) über ihr Vorkommen: „Varietatum series modo proposita ad salinas thuringiacas, praesertim vero ad Arterenses, ubi maxima stirpis luxuries, viget et non solum ad aquaeductus ripas sed quoque in aggeribus juxta fontes muro munitos eorumque vicinia abundat". Es bezieht sich diese Aussage wohl nur auf Artern, und es sind in ihr das mit einer Mauer umgebene Grundstück der alten Saline — das erst nach 1822 in einen Friedhof verwandelt ist — und die Ufer der „Sole" gemeint.

Ruppia rostellata scheint in diesem Striche nur in der „Sole" beobachtet worden zu sein. An dieser und in ihrer Nähe wachsen die vorhin als Bewohner der zwischen der Scheune und dem Friedhofe gelegenen Halophytenflur und der angrenzenden Wiese aufgeführten halophilen Arten — mit Ausnahme von *Artemisia rupestris* — auch noch an — meist zahlreichen — anderen Stellen. Auch *Triglochin maritima* kommt an verschiedenen Stellen in der Nähe der „Sole" vor. *Capsella procumbens* scheint gegenwärtig aus diesem Striche verschwunden zu sein. Zu Garckes Zeit[4]) wuchs sie „zwischen Artern und Kachstedt [Cachstedt] . . . in der Nähe von Artemisia rupestris und laciniata", also im „Sumpfe". Ich habe sie hier nicht mehr auffinden können. Doch muß man nach

[1]) An derselben Stelle, die hier „ad ripas rivuli salsi hinter Artern zwischen dem Schützenhause und der Stadt" bezeichnet wird, hat Wallroth damals auch *Obione pedunculata* beobachtet (vergl. Annus botanicus S. 37). Er scheint damals nur den unteren Teil der „Sole" besucht zu haben.

[2]) S. 458—466.

[3]) S. 461.

[4]) Vergl. Garcke, Flora von Halle 1. Teil (1848) S. 48.

Lutzes Angabe in seiner Flora von Nord-Thüringen[1]): „gegenwärtig nur noch . . . auf Wiesen zwischen Artern und Borksleben“ schließen, daß sie wenigstens noch im Ausgange der 80er Jahre des 19. Jahrhunderts hier vorgekommen ist. Im „Sumpfe“ kamen früher außer den angegebenen Arten wohl auch die meisten übrigen in diesem Striche nachgewiesenen halophilen Phanerogamenarten vor. Auch weiter nördlich wuchsen offenbar früher in der Nähe des Kyffhäuserbaches — außer *Artemisia laciniata* und *A. rupestris* — zahlreiche halophile Arten. Neuerdings scheinen halophile Phanerogamen hier nur noch in einer Ausschachtung in der Nähe von Borxleben beobachtet zu sein, darunter *Erythraea litoralis*[2]), die früher in diesem Striche wahrscheinlich weiter verbreitet war[3]).

2.

Im neunzehnten Jahrhundert scheinen die drei behandelten Artemisiaarten nur zwischen Artern, Ringleben, Borxleben und Cachstedt vorgekommen zu sein. Noch im Beginne der Neuzeit waren sie aber offenbar in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra weiter verbreitet. Wenigstens wuchs noch in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts *Artemisia maritima* bei Frankenhausen. Damals ist sie hier, und zwar „in lacubus salsis“ von Caspar Ratzenberger beobachtet worden. Von Ratzenberger gesammelte Exemplare befinden sich noch jetzt in einem von ihm zusammengestellten, in der Herzoglichen Bibliothek zu Gotha aufbewahrten Herbarium[4]). Die Frankenhäuser Salzseen lagen wohl an der Stelle, die auf Blatt Frankenhausen[5]) der Geologischen Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten als „die Teiche“ bezeichnet wird, also südöstlich vom Frankenhäuser Hospital, östlich von der nach Seehausen führenden Chaussee. Durch das mittels Abzugsgräben entwässerte Gelände der „Teiche“ fließt gegenwärtig ein Arm der Frankenhäuser Wipper, und unmittelbar nördlich von ihm verläuft ein zweiter Arm der Frankenhäuser Wipper,

[1]) Sondershausen 1892 S. 175.

[2]) Diese Mitteilungen N. F. Heft 16 (1901) S. 17. Nach Kappel wuchs sie hier in der Gesellschaft von *Melilotus dentatus, Glaux maritima, Samolus Valerandi* und *Plantago maritima*.

[3]) Nach Garcke (a. a. O. S. 312) wuchs sie zu seiner Zeit zwischen Artern und Cachstedt — also im „Sumpfe“ — sparsam. Nach Kappel ist sie früher auch an der „Sole“ beobachtet worden.

[4]) Vergl. E. Zahn, Diese Mitteilungen N. F. Heft 16 (1901) S. 86, sowie Schulz, Diese Mitt. Heft 31 S. 32.

[5]) Berlin 1884.

der sog. Solgraben, der auch die Abflüsse der Frankenhäuser Solquellen aufnimmt. Beide Arme fließen dann nebeneinander durch die nördliche Partie des Seehäuser, Esperstedter und Ringlebener Riedes über Esperstedt und Ringleben zur Unstrut bei Schönfeld[1]). Noch vor etwa zwanzig Jahren wuchs im oberen Teile des Solgrabens stellenweise *Ruppia rostellata*, und an diesem und in seiner Nähe sowie auf dem Grundstücke der Saline trat bis Ende der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts stellenweise *Capsella procumbens* recht reichlich auf[2]). In den letzten Jahren habe ich hier diese Art nur noch spärlich in der Nähe des Hospitals, jene garnicht mehr gesehen. Dagegen wachsen noch jetzt in der Nähe des ganzen Solgrabens an verschiedenen Stellen andere halophile Phanerogamenarten. Das große Esperstedter Ried, das ich von 1891 bis 1908 mehrfach besucht habe, war offenbar früher sehr reich an Salzstellen, die ihren Salzgehalt Solquellen verdankten. Infolge der allgemeinen Entwässerung des Riedes mittels Gräben haben wohl zahlreiche Salzstellen ihren Salzgehalt ganz verloren und die übrigen sind trockner und salzärmer geworden. Als ich das Ried kennen lernte, bestanden noch — hauptsächlich in den tieferen Lagen des Riedes — eine größere Anzahl Salzstellen, teils Halophytenfluren, teils Halophytensümpfe, auf denen zahlreiche halophile Phanerogamenarten wuchsen. Diese traten auch stellenweise recht reichlich an den Entwässerungsgräben auf, wo diese salziges Wasser führten, namentlich da, wo dieses infolge fehlerhafter Anlage oder schlechter Reinigung der Gräben häufig in diesen stagnierte und ihren Boden und ihre Wände durchtränkte. Stellenweise verdankten die Gräben

[1]) In meiner Abhandlung über „Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands“ (S. 276), sowie in meinem Referate über Breitenbachs Abhandlung über „Eine neu entdeckte Salzflora“ (Diese Mitteilungen N. F. Heft 25 [1909] S. 31—35) im Archiv für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen Jahrg. 34 (1910) S. 150, habe ich das ganze Ried von Seehausen bis Schönfeld, das ich im folgenden als Esperstedter Ried bezeichnen will, zu dem in naturwissenschaftlichen, namentlich geologischen Kreisen durch seine Braunkohlen bekannten, ungefähr in der Mitte dieses Riedes liegenden Dorfe Esperstedt gerechnet und angenommen, daß auch Lutze in seiner Flora von Nord-Thüringen mit der Bezeichnung „Esperstedt“ das ganze Ried gemeint habe. Dies ist aber nach Lutzes späteren Aussagen nicht der Fall.

[2]) Hier — ad alveos aquarum salsugine imbutarum Franckenhusii — ist diese Art von dem Nordhäuser Senator Ludwig Fürer im Anfang des 17. Jahrhunderts entdeckt (vergl. C. Bauhin, Prodromos theatri botanici S. 45) und von Wallroth und Hornung (vergl. Schedulae criticae S. 349) wieder aufgefunden worden.

den Salzgehalt ihres Wassers jedoch vielleicht teilweise oder ganz dem Solgraben, dessen Wasser damals in manchen Jahren stellenweise übertrat und auch die Umgebung des Grabens mit Salz durchtränkte. Von 1891 bis 1908 hat die Zahl der Salzstellen des Riedes sich erheblich vermindert und der Salzgehalt des Wassers mancher Entwässerungsgräben sehr abgenommen. Die Individuenzahl der halophilen Phanerogamenarten des Riedes war infolge davon erheblich geringer geworden. Doch ist von 1891 bis 1908 wohl keine der von mir auf dem Esperstedter Riede beobachteten 17 Arten: *Zannichellia pedicellata*, *Triglochin maritima*, *Atropis distans*, *Juncus Gerardi*, *Obione pedunculata*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Spergularia salina*, *Sp. marginata*, *Melilotus dentatus*, *Althaea officinalis*, *Apium graveolens Bupleurum tenuissimum*, *Samolus Valerandi*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima* und *Aster Tripolium*, vollständig von diesem verschwunden.

3.

Wahrscheinlich befinden sich noch jetzt oder befanden sich früher im Tale der Frankenhäuser Wipper auch oberhalb von Frankenhausen Solquellen, denn hier sind schon vor der Anlage von Kaliwerken im Tale der Sondershäuser Wipper, von der die Frankenhäuser Wipper, die mit ihr zwischen Bendeleben und Göllingen künstlich verbunden ist, die Hauptmasse ihres Wassers erhält, mehrere halophile Phanerogamenarten gefunden worden, so — von mir — *Triglochin maritima*[1]) und *Glaux maritima* zwischen Bendeleben und Rottleben, und — von Grosser — *Carex hordeistichos* an der Teichmühle zwischen Rottleben und Frankenhausen. Auf das Vorkommen von *Carex hordeistichos* bei Frankenhausen hat schon Irmisch im Jahre 1868 hingewiesen. Seine kurze Notiz hierüber[2]) ist aber allgemein[3]) unbeachtet geblieben[4]).

[1]) Diese Art ist hier also nicht, wie Breitenbach (a. a. O. S. 98) anzunehmen scheint, erst in den letzten Jahren aufgetreten.

[2]) Zeitschrift f. d. gesamten Naturwissenschaften Bd. 32 (1868) S. 17: „Hr. Apotheker Grossser in Frankenhausen fand in der Umgegend dieser Stadt *Carex hordeistichos Vill.* . . . .“

[3]) Auch Lutze führt in seiner Flora von Nord-Thüringen Frankenhausen nicht als Fundort von *Carex hordeistichos* auf. Lutze sagt (Salzflorenstätten, S. 7): „Im Westen der Stadt [Frankenhausen] sind auf den anstoßenden Wiesen, außer *Tetragonolobus* von mir beim Dorfe Rottleben, keine Salzpflanzen beobachtet worden.“

[4]) Im Herbarium Haußknecht befinden sich bei der Teichmühle gesammelte Exemplare von *Carex hordeistichos* ohne Angabe des Sammlers und des Sammeldatums.

4.

Viel ärmer an halophilen Phanerogamenarten als die Niederungen der Frankenhäuser Wipper und der Unstrut westlich von Artern sind heute die Unstrutniederungen zwischen Artern und Nebra. Wahrscheinlich ist dies in der Jetztzeit immer so gewesen, denn es scheint hier die Anzahl der stärkeren Solquellen immer nur unbedeutend gewesen zu sein. Die wichtigsten Salzstellen liegen zwischen Wiehe, Roßleben, Wendelstein, Memleben, Wohlmirstädt und Allerstädt. Ich habe sie während eines längeren Aufenthalts in Wiehe im Sommer 1886, also zu einer Zeit, wo noch keine Kaliwerke im Unstrutgebiete bestanden, kennen gelernt. Damals habe ich hier *Triglochin maritima, Atropis distans, Spergularia salina, Melilotus dentatus, Althaea officinalis, Apium graveolens, Samolus Valerandi, Glaux maritima* und *Aster Tripolium* beobachtet. Die Wohnstätten dieser Arten waren meist — zum Teil sehr — nasse Stellen mit lockerem, niedrigem Phragmitesbestande, doch waren auch einige kleine Halophytenfluren vorhanden, deren Randzone einen vorzüglich aus halophilen Phanerogamen, meist *Atropis, Spergularia salina* und *Glaux,* zusammengesetzten Bestand hatte, und in deren Mitte gar keine oder wenige Phanerogamenindividuen, meist von *Spergularia salina,* wuchsen. Auch an Entwässerungsgräben wuchsen damals halophile Phanerogamen, hauptsächlich *Aster Tripolium,* doch auch *Althaea officinalis* und *Apium graveolens.* Am reichsten an halophilen Phanerogamen war der Strich[1]) zwischen Wendelstein, Memleben, Wohlmirstädt und Allerstädt, sowohl nördlich als auch südlich des Flutgrabens. In der nördlich des Flutgrabens gelegenen Partie befindet sich die neuerdings oft genannte[2]) „Entenpfütze", in und bei der heute *Triglochin maritima*[3]), *Glaux maritima* und

[1]) Auf diesen Strich beziehen sich — wie mir damals ein Lehrer aus Schloß-Heldrungen sagte — die Angaben des Vorkommens von *Triglochin maritima* und *Glaux maritima* bei Wendelstein und Memleben, sowie von *Samolus Valerandi* zwischen Roßleben und Wiehe von Härtel in Ilses Flora von Mittelthüringen (1866, S. 243 u. 271). Über das Vorkommen von *Bupleurum tenuissimum* bei Nebra (nach Schönheit) ist nichts Sicheres bekannt geworden.

[2]) Von Breitenbach, Lutze und Immendorff.

[3]) Breitenbach bezeichnet (a. a. O. S. 94) Heu, in dem sich größere Mengen von *Triglochin maritima* befinden, als „nicht einwandfrei". Ich möchte hierzu bemerken, daß in anderen Gegenden *Triglochin maritima* für eine gute

Aster Tripolium beobachtet worden sind. Hier hat C. Weber „in einer aus 30 cm Tiefe entnommenen Bodenprobe unter andern Resten die Kieselschalen zweier Diatomeenarten: Navicula peregrina und Navicula didyma aufgefunden und ferner in großer Menge Früchte von Scirpus tabernaemontani. Diese beiden Diatomeen, zumal die zweite Art, sind, nach Weber, spezifisch das Salzwasser bewohnende Arten und an den deutschen Küsten weit verbreitet. Da die Erhaltung und sonstigen Verhältnisse dieser Reste darauf hindeuten, daß die Pflanzen und Diatomeen an Ort und Stelle gelebt haben, so lassen die Funde, nach Weber, mit vollkommener Sicherheit den Schluß zu, daß zur Zeit, als der Boden der Entenpfütze noch 30 cm tiefer lag als gegenwärtig, sich hier ein salziges Gewässer befand“[1]). Und südlich vom Flutgraben, etwas nördlich von der nördlich von Wohlmirstädt am Buchaer Graben gelegenen Dammühle, hat E. Wüst[2]) in, einem —

Futterpflanze angesehen wird, und daß man früher auch in der hiesigen Gegend anders als heute über sie dachte. So sagt der bekannte Nationalökonom Daniel Gottfried Schreber in seiner „Oeconomischen Beschreibung der Wiesengewächse bey Halle“ (in seiner Sammlung verschiedener Schriften, welche in die öconomischen, polizey- und cameral- auch andere verwandte Wissenschaften einschlagen, Teil 3 [Halle 1765] S. 1—88 [42 - 44]): „Wenn doch dieses Grass allen, die Öconomie treiben, bekannter seyn möchte, als es wirklich ist! Ich will so viel sagen: wenn doch jeder, wer nasse, oder auch sumpfigte Wiesen hat, die Eigenschaften dieses Grases, sowohl in Absicht auf dessen Wachsthum, als auch, wie gerne es das Schaafvieh frißt, und was es für Nutzen und Wirkung bey demselben habe, genau einsehen möchte! . . . . Es ist dem Viehe ein sehr angenehmes und gesundes Futter. Es hat einen gelinden salzigen Geschmack, und es ist bekannt genug, daß das Vieh das Salz liebe, und daß es sonderlich dem Schaafviehe sehr dienlich sey. Der Herr Ritter Linnaeus schreibt daher im 4ten Bande der Schwedischen Abhandlungen S. 173, wo man es auch auf der 6ten Tafel in Kupfer vorgestellet findet, also: „„Weil der Sälting (so wird dieses Grass in Schweden genennet) durch und durch gesalzen ist, so ist kein Wunder, daß es vom Vieh mehr, als alles andere Grass verzehrt wird, daß das Vieh besser davon zunimmt, und sich den ganzen Tag da, wo es wächst, lieber als anderswo, aufhält““. Ich habe bemerket, daß, da es an einem Orte, wo die Trifft hingieng, sonst in Mengen wuchs, sobald die Schaafe dahin waren getrieben worden, nichts mehr davon zu spühren war, indem sie es bis auf die Wurzel abgefressen hatten, Es dienet also dieses Gras hauptsächlich zu Verbesserung sumpfigter und morastiger Wiesen, die sonst schlechtes Viehfutter geben; es ist aber hierbey dahin zu sehen, daß man kein Mooss unter diesem Grase aufkommen lasse, unter welchen es nicht gut wächset“.

[1]) Immendorff, a. a. O. S. 263.

[2]) Vergl. Wüst, Ein pleistocäner Valvaten-Mergel mit Brackwasser-Ostrakoden bei Memleben an der Unstrut, Centralblatt für Mineralogie, Geologie und

in einer 7—8 m über der Unstrut bei Memleben liegenden Kiesgrube aufgeschlossenen — Unstrutkiese, der merklich mehr nordisches Gesteinsmaterial enthält als die recenten aus der Unstrut gebaggerten Kiese, eingelagerten Valvaten-Mergelbänken neben Resten von mehreren Süßwasser bewohnenden Mollusken- und Ostrakodenformen auch Reste von zwei Ostrakodenformen, *Cytheridea torosa Jones var. littoralis Brady* und *Cyprinotus salina Brady*, gefunden, die nur oder fast nur in brackischen (schwach salzhaltigen) Gewässern leben. Man darf aus diesem Vorkommen wohl schließen, daß sich in der Pleistozänzeit in der Nähe der Dammmühle ein stehendes, schwach salziges — von der Unstrut gelegentlich überflutetes, im Sommer ganz oder teilweise austrocknendes — Gewässer befand. Leider läßt sich das Alter dieses Gewässers nicht genauer angeben. „Daß es sich aber nicht etwa um eine ganz junge Ablagerung handelt, ersieht man daraus, daß der Unstrutkies, der den Valvaten-Mergel einschließt, etwa 7—8 m über der Unstrut liegt und merklich mehr nordisches Gesteinsmaterial enthält als die recenten Unstrutkiese der Gegend, ein Umstand, der beweist, daß der den Valvaten-Mergel einschließende Kies in einer Zeit gebildet worden ist, in der noch nicht soviel von dem nordischen Pleistozän der Gegend der Denudation anheim gefallen war wie heute“[1]).

Wenn sich nun auch aus den von Wüst und Weber beobachteten Tatsachen durchaus nicht mit Bestimmtheit schließen läßt, daß in diesem Striche in den letzten Jahrhunderten dauernd halophile Phanerogamen, speziell die heute hier vorkommenden Arten, wuchsen, so sprechen sie doch sehr dafür, daß sich hier seit langem, mindestens seit einer der letzten der Hauptausbreitungsperioden der Phanerogamen im Saalebezirke, Salzstellen befinden, an denen von dieser Zeit bis heute ununterbrochen halophile Phanerogamen vorgekommen sind. Ich habe nach 1886 erst im Herbst 1908 und 1909 die Gegend zwischen Roßleben, Wendelstein, Memleben, Wohlmirstädt und Allerstädt wieder besucht und habe bei meinen Besuchen bemerkt, daß sie erheblich trockener geworden war, daß die Halophytenfluren fast verschwunden waren und

---

Palaeontologie 1903 S. 586—590, und Ders., Diluviale Salzstellen im deutschen Binnenlande, Globus Bd. 84 (1903) S. 137—138.

[1]) Wüst, Ein pleistocäner Valvaten-Mergel, a. a. O. S. 590.

daß die Individuenanzahl der halophilen Phanerogamenarten erheblich abgenommen hatte.

1886 habe ich *Triglochin maritima* auch in der Unstrutniederung nördlich von Memleben, sowie oberhalb der Straße Wiehe-Roßleben, ungefähr nördlich von Hechendorf, gefunden. Auf den Gehofener Wiesen, auf denen neuerdings[1]) *Triglochin maritima* beobachtet worden ist, habe ich 1886 keine halophilen Phanerogamen gesehen.

Über das Vorkommen von Artemisia maritima L. auf der Ruine der Burg Arnstein bei Harkerode im Mansfelder Gebirgskreise.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

(Eingegangen den 27. Nov. 1913).

Im 30. Hefte[2]) der neuen Folge dieser „Mitteilungen" habe ich eine verwilderte alte Kulturpflanze des Mansfelder Seekreises, *Marrubium creticum Miller*, besprochen[3]), im folgenden will ich über eine verwilderte alte Kulturpflanze des Mansfelder Gebirgskreises, *Artemisia maritima L.*[4]), berichten. Ihr Vorkommen in diesem Kreise ist zwar nicht wie das von *Marrubium creticum* im Seekreise schon von Botanikern des 16. Jahrhunderts beobachtet worden[5]), ihre Kultur im Gebirgskreise fällt aber vielleicht in

---

[1]) Vergl. Immendorff, a. a. O. S. 260.

[2]) 1913, S. 65—68.

[3]) Schulz, Über das Vorkommen von *Marrubium creticum Mill.* und *M. creticum Mill.* × *vulgare L.* in der Grafschaft Mansfeld im 16. Jahrhundert.

[4]) Vergleiche hierzu Diese Mitteilungen N. F. Heft 31 S. 14.

[5]) Von Valerius Cordus und Caspar Ratzenberger. V. Cordus hat *Marrubium creticum* wahrscheinlich im Jahre 1542 beobachtet und im 86. Kapitel des 2. Buches seiner — erst 1561 nach seinem Tode von C. Gesner veröffentlichten — Historiae stirpium libri IV als Stachys beschrieben. C. Ratzenberger hat es — ebenso wie seinen Bastard mit *M. vulgare* — wahrscheinlich 1557 beobachtet. Von ihm gesammelte Exemplare sind noch heute in einem von ihm zusammengestellten in der Herzoglichen Bibliothek zu Gotha aufbewahrten Herbarium vorhanden. Vergl. hierzu Schulz, a. a. O.

dieselbe Zeit wie die von *Marrubium creticum* im Seekreise, nämlich in die zweite Hälfte des Mittelalters.

Zuerst hat Hornung über ihr Vorkommen auf der Ruine des Arnsteins in einem Aufsatze „Über das naturwissenschaftliche Streben in Aschersleben mit Bezug auf den naturwissenschaftlichen Verein des Harzes“[1]) berichtet. Er schreibt[2]): „Zuerst wurde ich auf diese Idee geleitet, daß vielleicht manche Pflanze, die uns unerwartet an den Ruinen einer alten Burg überrascht, dort von einem kräuterkundigen Mönche oder Burgfräulein angesiedelt worden sey, als ich im vergangenen Sommer in dem Gemäuer der einige Stunden von hier [d. h. Aschersleben] entfernten Ruinen des Schlosses Arnstein *Artemisia maritima* entdeckte. Gewiß ein seltsamer Standort! Die Stelle auf der sie wächst ist sehr beschränkt, obschon ihrer weitern Ausbreitung kein Hinderniss im Wege liegt, dieselbe im Gegentheil durch den bessern Boden unter der Mauer, wo ich sie jedoch vergeblich suchte, begünstigt werden möchte. Der starke gewürzige Geruch dieser Pflanze, welche in südlichern Gegenden als Wurmmittel gebraucht werden soll, könnte wohl ihre Anpflanzung veranlaßt haben — ob aus dem Süden, oder von dem nähern salzigen See bei Eisleben mag dahin gestellt seyn. Überdiess hat die Vermuthung, daß der freie Platz oberhalb jener Mauer einst als Garten gedient habe, viel Wahrscheinliches“. Sie hat sich seit jener Zeit auf der Ruine des Arnsteins erhalten[3]). Ich habe am 2. Oktober 1913 zusammen mit Herrn Oberlyzealleherer K. Bernau aus Halle die Ruine der Burg Arnstein besucht. Wir fanden die *Artemisia* an der Westseite der Ruine an der

[1]) Flora oder allgemeine botanische Zeitung 15. Jahrg. Bd. 1 (1832) S. 273—283, 291—302.

[2]) A. a. O. S. 297—298.

[3]) Von den späteren Schriftstellern, die die Flora der Aschersleberer Gegend behandeln, erwähnen diese Fundstelle: A. Garcke, Flora v. Halle 2. Teil (1856) S. 206 („Dagegen kommt sie [d. h. *Artemisia maritima*] an einer Mauer der Ruine Arnstein bei Harkerode auf einer einzigen Stelle, aber sehr zahlreich, nur in etwas kümmerlichen Individuen vor; hier wahrscheinlich infolge früherer Aussaat“), E. Große, Flora von Aschersleben (1861) S. 62, und F. Hermann, Verhandlungen d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg Jahrg. 43, 1901 (1902) S. 151. A. Peter erwähnt sie in seiner — auch die Gegend von Aschersleben behandelnden — Flora von Südhannover nebst den angrenzenden Gebieten. Teil 1 (1901), in der er (S. 277) die ebenfalls nur verwilderte *Artemisia Absinthium* von Aschersleben aufführt, nicht. Wahrscheinlich hat er die Angabe ihres Vorkommens, wie so vieles andere, übersehen.

oberen Partie der Futtermauer des Burgplatzes. Sie wuchs hier nur auf einer kurzen Strecke in recht wenigen, meist kleinen und nur zum Teil Stengel mit Infloreszenzen tragenden, aber wohlausgebildeten Individuen, die fast ausschließlich an Stellen standen, die nur schwindelfreien Personen zugänglich sind[1]).

Die von mir am Arnstein beobachteten Individuen von *Artemisia maritima* und die von mir in verschiedenen Herbarien gesehenen von dort stammenden Exemplare von ihr gehören alle zu derselben Form dieser sehr formenreichen Art. Die recht kurzen Infloreszenzzweige erster Ordnung[2]) stehen — an manchen Stengeln einseitwendig — weit, bis ungefähr unter einem rechten Winkel, von der Hauptaxe ab und sind entweder nach oben konvex oder wellig, d. h. im unteren Teile nach oben, im oberen, längeren Teile nach unten konvex gekrümmt. Die Blütenköpfchen sind sehr kurzgestielt; ihr unterer Teil liegt mehr oder weniger weit der Axe des Infloreszenzzweiges an. Die Spitze der Hauptaxe, die wie die Infloreszenzzweige mit sehr kurzgestielten Blütenköpfchen besetzt ist, ist wie die Infloreszenzzweige gekrümmt. Die Farbe der Axen und Blätter schwankt zwischen grüngrau und weißgrau.

Es ist wohl ausgeschlossen, daß unsere Pflanze ohne Zutun des Menschen von einer benachbarten natürlichen Wohnstätte auf die Ruine des Arnsteins übergesiedelt sei. Sie ist vielmehr an die Mauer der Ruine, an der sie jetzt wächst, entweder direkt durch Anpflanzung oder Ansaat oder durch Verwilderung vom angrenzenden Burgplatze her gelangt. Es ist möglich, daß sie von den Bewohnern der Burg nur wegen des stark aromatischen Duftes ihres Krautes kultiviert worden ist[3]), es ist aber auch möglich, daß diese sie arzneilich verwendet haben. Ihre Blütenköpfchen enthalten nämlich offenbar wie die verwandter Artemisiaarten vor dem Aufblühen Santonin und können deshalb wie diese im getrockneten Zustande als Mittel gegen die Spulwürmer (Ascaris lumbricoides) angewandt werden[4]).

---

[1]) Ihre heutige Seltenheit ist offenbar eine Folge davon, daß ihr nicht nur von botanischen Sammlern, sondern auch wegen ihres stark aromatisch duftenden Krautes von den Umwohnern nachgestellt wird. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Amtsgerichtsrat F. Hermann war sie im Jahre 1901 noch häufiger als heute.

[2]) Es scheinen nur solche vorhanden zu sein.

[3]) Anderwärts hat man vielfach *Artemisia pontica* deswegen kultiviert.

[4]) Gegenwärtig werden die getrockneten Blütenköpfchen von *Artemisia Cina Berg*, die als Flores Cinae (Zittwer- oder Wurmsamen) offizinell sind, oder das aus ihnen hergestellte Santonin zu diesem Zwecke benutzt.

Woher die *Artemisia maritima* des Arnsteins stammt, darüber läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Im deutschen Binnenlande ist diese Art mit Sicherheit nur an drei Örtlichkeiten beobachtet worden[1]): bei Frankenhausen („in lacubus salsis Franckenhusanis Herciniae"), bei Artern (an der „Sole" und in ihrer Nähe) und in der Nähe der Mansfelder Seen (an mehreren Stellen von Seeburg bis Cölme); angeblich soll sie früher auch bei Leau unweit Bernburg vorgekommen sein. Von Frankenhausen sind nur wenige Exemplare bekannt, die sich in dem in der Herzoglichen Bibliothek in Gotha aufbewahrten zwischen 1550 und 1603 angelegten Herbarium des Naumburger Arztes Caspar Ratzenberger befinden[2]). Diese weichen im Aussehen bedeutend von der Pflanze des Arnsteins ab. Bei Artern wachsen dagegen zahlreiche Individuen, deren Infloreszenz der der Pflanze des Arnsteins gleicht, wenn sie auch meist kräftiger als diese entwickelt ist. Die wenigen aus der Umgebung der Mansfelder Seen stammenden Exemplare von *Artemisia maritima*, die ich gesehen habe, hatten alle eine stärker verzweigte Infloreszenz und länger gestielte Blütenköpfchen — die zum Teil nicken — als die Arnsteinpflanze. Ich bin jedoch überzeugt, daß ihre Infloreszenz auf einem so ungünstigen Substrat, wie es die Mauer des Arnsteins ist, im Laufe der Zeit das Aussehen der der Arnsteinpflanze annehmen würde. In der Nähe der Mansfelder Seen scheint *Artemisia maritima* fast nur auf kochsalzfreiem Boden, vorzüglich Felsboden, vorgekommen zu sein[3]). Es würde deshalb wahrscheinlich eine Übertragung dieser Art auf den Arnstein aus der Seengegend leichter gewesen sein als von Artern und Frankenhausen, wo sie nur auf recht stark kochsalzhaltigem Boden gewachsen zu sein scheint. Die Mansfelder Seen liegen zwar der Burg Arnstein bedeutend näher als die Stadt Artern, doch haben offenbar im 15. und 16. Jahrhundert eine zeitlang sehr enge Beziehungen zwischen Artern und der Burg Arnstein bestanden. Damals gehörten beide eine zeitlang derselben Linie des Mansfelder Grafengeschlechtes. 1514 erwarb Graf Ernst II. von seinem Bruder, dem Grafen Hoier VI., Burg und Dorf Vockstedt (Voigtstedt bei

[1]) Vergl. Schulz, Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands, Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. 75 (1903) S. 257 u. f.

[2]) Vergl. Zahn, Diese Mitteilungen N. F. Heft 16 (1901) S. 86.

[3]) Fast alle Wohnstätten von ihr, die bekannt geworden sind, lagen in alten Weinbergen oder in deren Nähe. Heute scheint *Artemisia maritima* nicht mehr in der Seengegend vorzukommen.

Artern) im Umtausch gegen Burg und Amt Arnstein. Dieser Graf Hoier, der 1540 starb, hat die im 12. Jahrhundert erbaute Burg Arnstein nach ihrer teilweisen Zerstörung im Bauernkriege wieder hergestellt. Während der Wiederherstellung, die in die dreißiger Jahre fällt, bestand offenbar ein reger Verkehr zwischen Artern und der Burg Arnstein, da Graf Hoier nach dem Tode seines Bruders Ernst im Jahre 1531 Vormund der unmündigen Kinder seines Bruders wurde. Vielleicht ist erst damals *Artemisia maritima* von Artern nach der Burg Arnstein verpflanzt worden. Den Bewohnern der Gegend der Mansfelder Seen, von Artern und Frankenhausen ist *Artemisia maritima*, die hier vorzüglich in der Nähe von Ortschaften wächst bezw. wuchs, wegen ihres starken aromatischen Duftes wohl schon frühzeitig aufgefallen. Im 16. Jahrhundert war ihr Vorkommen in allen drei Gegenden offenbar auch schon wissenschaftlich bekannt. Ihr Vorkommen in der Seengegend — bei Seeburg — wird zuerst von Valerius Cordus erwähnt[1]). Cordus nannte sie *Seriphium, id est, Absinthium marinum*, und hielt sie[2]) für identisch mit der den Zittwersamen (Zinae semen), der damals aus Alexandria eingeführt wurde, liefernden Pflanze. Da auch von Zeitgenossen des Cordus diese Identität angenommen wurde[3]), so ist es recht wahrscheinlich, daß die Blütenköpfchen der mitteldeutschen Pflanze damals in derselben Weise wie die aus dem Auslande eingeführten „Zittwersamen" benutzt wurden. Vielleicht geschah dies auch schon im Mittelalter; vielleicht hat man schon damals die Pflanze deswegen in Gärten, in Weinbergen und an ähnlichen Orten kultiviert[4]). Bei Frankenhausen ist *Artemisia maritima* bereits in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts von Caspar Ratzenberger gesammelt worden; von ihm gesammelte Exemplare sind, wie schon gesagt wurde, noch heute vorhanden. Auch ihr Vorkommen bei Artern dürfte schon den Botanikern des 16. Jahrhunderts, wenigstens Cordus, bekannt

[1]) V. Cordus, Sylva observationum variarum, V. Cordi Opera ed. Gesner (1561) Fol. 217—224 (223[b]): „Seriphium, id est, Absinthium marinum ad lacum salsum prope Seburgum".

[2]) V. Cordus, Historiae plantarum libri IV., V. Cordi Opera ed. Gesner (1561) Fol. 86—216 (205[b]).

[3]) Vergl. den Zusatz zum 27. Kapitel des 3. Buches von V. Cordus' Annotationes in Pedacii Dioscoridis de medica materia libros V., V. Cordi Opera ed. Gesner Fol. 1—84 (51[b]).

[4]) Die wurmtreibenden Eigenschaften des Zittwersamens waren schon im Altertum bekannt, vergl. Flückiger, Pharmakognosie des Pflanzenreiches 2. Aufl. (1883) S. 780.

gewesen sein. Cordus kannte wenigstens das Vorhandensein von Salzstellen bei Artern[1]), ist also offenbar in Artern gewesen. Ist dies aber wirklich der Fall, so kann er *Artemisia maritima*, die von allen Halophyten Arterns am meisten hervortritt, nicht übersehen haben.

Da die Burg Arnstein seit dem 17. Jahrhundert nicht mehr bewohnt wird und seitdem allmählich verfallen ist, so kann die Kultur von *Artemisia maritima* in der Burg nicht nach dem 17. Jahrhundert begonnen haben. Mindestens seit diesem Jahrhundert muß diese Art hier verwildert sein.

Sie scheint sich an ganz bestimmte Stoffe — vielleicht des Mörtels — der von ihr bewohnten Futtermauer der Ruine angepaßt und sich hierdurch Eigenschaften erworben zu haben, die sie an einer Übersiedlung an andere Örtlichkeiten — etwa auf den Burgplatz oberhalb der Mauer oder an den Abhang unter dieser — verhindern.

Auch an anderen Burgruinen des Mansfelder Gebirgskreises kommen alte Kulturpflanzen verwildert vor, so am Schlosse Walbeck *Glaucium flavum*, und am Schlosse Mansfeld *Urtica pilulifera*, die „Jerusalemnessel". Beide sollen der Sage nach in der Zeit der Kreuzzüge aus dem Heiligen Lande in die Grafschaft Mansfeld eingeführt worden sein. Daß *Glaucium flavum* schon frühzeitig in dieser Gegend kultiviert worden ist, dafür spricht auch eine Beobachtung, die Hornung in seinem oben angeführten Aufsatze mitgeteilt hat[2]): „*Glaucium luteum Smith.* welches Sprengel[3]) schon an dem einige Stunden südlicher liegenden Walbecker Schloßberge aufführt, erschien im vergangenen Jahre zu unsrer nicht geringen Verwunderung in großer Menge an den ehemaligen Wällen der alten Burg Askanien, als diese zu einem Spaziergange geebnet und deshalb an manchen Stellen Erde weggenommen und an andern wieder aufgeschüttet wurde. Da sie sich jedoch nur auf dieser

[1]) V. Cordus, Sylva observationum Fol. 217b: „Salsus tractus est circa Atram oppidum non longe a Franckenhusio".

[2]) A. a. O. S. 296—297.

[3]) Bereits Wohlleben, Supplementi ad Leysseri floram Halensem fasciculus 1 (1796) S. 21, schreibt: „in ruderatis ad Walbeck". Das Vorkommen von *Urtica pilulifera* am Mansfelder Schlosse wird schon von Buxbaum, Enumeratio plantarum accuratior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium (1721) S. 341 erwähnt: „In magna copia crescere in fossis arcis Mansfeldensis testatus mihi est Neuberus Rhizotomus qui quotannis ibi semen colligit". Jetzt kommt diese Nesselart hier nur noch sehr spärlich vor.

frisch aufgetragenen Erde zeigte, so muß man wohl annehmen, daß diese Pflanze sich in frühren Zeiten bei dieser Burg gefunden habe[1]), (wie es scheint aber nur auf einem kleinen Raume), später aber daselbst wieder verschwunden ist, und daß der Same, welcher jetzt keimte, sich eine lange Reihe von Jahren in einer größern Tiefe unverändert in der Erde erhalten habe".

Über das Vorkommen von Onobrychis arenaria (Kitaibel) in der Umgebung von Halle.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

(Eingegangen den 27. Nov. 1913.)

Die erste sichere[2]) Angabe des wilden Vorkommens einer Onobrychisform in der Umgebung von Halle findet sich in Christoph Knauths 1687 erschienener[3]) Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum et in eius vicinia, ad trium fere milliarium spatium, sponte provenientium. Knauth nennt[4]) die Form *Onobrychis papilionacea siliculis echinatis cristatis maior, sive caput gallinaceum maius. Moris. Onobrychis foliis viciae fructu echinato maior. C. B. p. Onobrychis quibusdam purpureo flore. J. B. Germ. Hanen-Kopf*, und sagt, daß sie „an den Straßen und Hügeln bey Liescke [Lieskau], Rulsdorff [Rollsdorf] und Querfurth" vorkäme und im Juni und Juli blühe.

Ob bei Halle bereits damals eine Onobrychisform als Futterpflanze „Esparsette" gebaut wurde, ist nicht bekannt; Knauth hat in seinen beiden Schriften die Kulturpflanzen nicht berücksichtigt.

---

[1]) Die Burg Askanien ist schon im Jahre 1140 n. Chr. zerstört worden.

[2]) Schon C. Schäffer führt in seinen Deliciae botanicae Hallenses (1662) eine *Onobrychis fol. oblongis fl. rubente Hanenkopff Tab.*, und eine *O. fol. rotun. flor. rubente*, auf, doch läßt sich nicht erkennen, ob diese Pflanzen Onobrychisformen sind und ob sie wild wuchsen. Die erste mir bekannte Angabe des wilden Vorkommens einer Onobrychisform im Saalebezirke steht in Thals Sylva Hercynia (1588) S. 83. Thal sagt, daß diese Onobrychisform in Thüringen Radix Christiana genannt werde.

[3]) Die Ausgabe dieser Schrift von 1688 weicht nur durch die Jahreszahl des Titelblattes von der Ausgabe von 1687 ab. In Knauths Herbarium Hallense, sive plantarum, quae circa Halam Saxonum et in eius vicinia, ad trium fere milliarium spatium, sponte proveniunt, methodica enumeratio (1689) S. 52, sind die Angaben der Enumeratio wiederholt.

[4]) A. a. O. S. 43.

Ich halte es aber für unwahrscheinlich, daß schon damals[1]) ein Anbau von Esparsette in der hallischen Gegend bestand, denn selbst noch Buxbaum, dem der Futterwert der Esparsette bekannt war[2]), führt in seiner 1721 erschienenen Enumeratio plantarum accuratior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium[3]), in die auch die wichtigeren Kulturpflanzen der Umgebung von Halle aufgenommen sind, *Onobrychis*[4]) nur als wildwachsend auf den Hügeln „bey Liesskau und Kelme" an. Dagegen sagt er[5]) vom Roten Klee (*Trifolium pratense*), der damals in der hallischen Gegend Spanischer Klee genannt wurde, daß er nicht nur auf Weiden („in pascuis") wild wüchse, sondern auch auf Äckern als Futter für Rinder angebaut werde („seritur quoque in agris pro boum pabulo")[6]). Um diese Zeit scheint jedoch der Anbau der Esparsette im Saalebezirke begonnen zu haben, denn Rupp, der in der ersten, 1718 erschienenen Auflage seiner Flora Jenensis[7]) nur eine — bei Jena — wild wachsende Onobrychisform kennt, sagt in der zweiten, 1726 erschienenen Auflage seines Buches[8]) von der Esparsette, die er scharf von der wildwachsenden Onobrychisform unterscheidet und *Onobrychis orientalis, maior, foliis villosis* nennt: „Huius usus ante aliquod tempus publicis, quas vocant, novellis divulgatus est, sub nomine trifolii turcici; seritur nunc a compluribus in agris, uti apud Graecos et Romanos Medica. Haec planta, a nemine descripta, differt a praecedente [d. h. der wild-

---

[1]) Die Esparsette scheint zuerst im 15. Jahrhundert — in Südfrankreich — angebaut worden zu sein; vergl. De Candolle, Origine des plantes cultivées, 4. Aufl. (1896) S. 83. Wann der Anbau in Deutschland begonnen hat, ist noch nicht festgestellt.

[2]) Er sagt a. a. O. S. 238: „Magnam lactis copiam gignit in animalibus inde Gesnero Polygalon audit". (Gesners Polygalon ist aber eine andere Pflanze.)

[3]) S. 238.

[4]) Unter den von Knauth angeführten Namen von Morison und C. Bauhin.

[5]) A. a. O. S. 325.

[6]) Auch Rehfeldt kennt in seinem wenige Jahre vorher (1717) erschienenen Hodegus botanicus menstruus, plantas, quae potissimum circa Halam Saxonum, vel sponte proveniunt vel studiose nutriuntur . . . enumerans, in dem ebenfalls die wichtigeren Kulturpflanzen aufgenommen sind, (S. 59) „*Onobrychis, Hahnen-Kopff*" nur als eine „an den Straßen und Hügeln bey Lisskau" wildwachsende Pflanze. Er sagt allerdings auch nicht, daß der Rote Klee angebaut werde, sondern führt ihn (S. 65) nur als — wildwachsende — Wiesenpflanze auf.

[7]) S. 246.

[8]) S. 206.

wachsenden Onobrychisform der Gegend von Jena] non solum foliorum latitudine et hirsutie, sed et florum colore dilutiore magis carneo, quasi pallescente, vid. Les gazettes Anni 1717". Die bei Jena — z. B. auf dem Fuchsberge — wildwachsende Onobrychisform nannte er *Onobrychis foliis viciae, fructu echinato maior C. B. P. 350. Polygalon Gesneri I. B. 2. 335. Germ. Hahnen-Kamm, Hahnen-Kämmgen, Hahnen-Kopff.*

Die Kultur der Esparsette scheint aber in Mitteldeutschland nur langsame Fortschritte gemacht zu haben und noch um die Mitte des 18. Jahrhunderts sowohl in der Gegend von Halle als auch in der von Jena keine größere Bedeutung gehabt zu haben. Ich schließe das aus D. G. Schrebers Bemerkung über die Esparsette in seiner Öconomischen Beschreibung der Wiesengewächse bey Halle[1]), sowie aus dem Umstande, daß Haller im Jahre 1745 in der dritten, von ihm besorgten Auflage von Rupps Flora Jenensis[2]) Rupps vorhin angeführte Aussage über die Esparsette unverändert wiederholt hat. Im weiteren Verlaufe des 18. Jahrhunderts hat sich jedoch die Kultur der Esparsette in der Umgebung von Halle weit ausgebreitet; auch gegenwärtig wird hier auf flachgründigerem, trockenem Boden noch recht viel Esparsette angebaut. Die Esparsette geht leicht vom Acker auf angrenzende Höhenfluren über, erhält sich auch auf aufgegebenen und verwilderten Esparsetteäckern und nimmt an diesen Örtlichkeiten durchaus das Verhalten eines indigenen Gewächses an. Sie ändert dabei in kurzer Zeit ihr Aussehen ganz erheblich: ihre Behaarung wird meist stärker, ihre Stengel nehmen einen aufsteigenden Wuchs an und werden dünner, ihre Blattfiedern rücken weiter auseinander und werden schmaler, ihre Blüten werden kleiner und die Farbe ihrer Blütenblätter wird dunkler. An allen Stellen, von denen Knauth, Rehfeldt, Buxbaum und v. Leysser[3]) eine Onobrychisform als wildwachsende Pflanze anführen[4]), wo diese also zur Zeit jener Beobachter offenbar

---

[1]) In D. G. Schrebers Sammlung verschiedener Schriften, welche in die öconomischen, policey- und cameral- auch andere verwandte Wissenschaften einschlagen Teil 3 (1765) S. 1—88 (88). Auch die Luzerne wurde damals in der Umgebung von Halle offenbar erst wenig angebaut; vergl. Schreber, a. a. O. S. 87—88.

[2]) S. 254.

[3]) V. Leysser, Flora Halensis 1. Aufl. (1761) S. 139, 2. Aufl. (1783) S. 182.

[4]) Es sind dies: Löbejün; Beuchlitz; Lieskau, Cölme, Bennstedt, Köchstedt; Rollsdorf; Querfurt.

indigen war, habe ich nur Onobrychisindividuen gefunden, die den Individuen der nachweislich verwilderten Esparsette gleichen. Da sich annehmen läßt, daß sich wenigstens an einem Teile der bezeichneten Stellen die indigene Form erhalten hat, so darf man diese wohl mit der Stammform der Esparsette identifizieren und als *Onobrychis viciaefolia* bezeichnen.

Nur die *Onobrychis* einer Örtlichkeit der hallischen Gegend, nämlich die des Zechsteingebietes bei der Georgsburg an der Saale unweit von Cönnern, macht hiervon eine Ausnahme. An dieser Örtlichkeit wächst *Onobrychis* vorzüglich an dem Rande des Plateaus unmittelbar über dem Zementkalkwerke (auf Zechsteinkalk) sehr reichlich auf der Höhenflur in der Gesellschaft von *Andropogon Ischaemon, Stipa capillata, Helianthemum procumbens, H. Chamaecistus, Viola arenaria, Seseli annuum, S. Hippomarathrum, Odontites lutea, Teucrium montanum, Scabiosa ochroleuca, Sc. canescens* und anderen Phanerogamenarten. Auf den im Osten an das Ödland des Zechsteinplateaus angrenzenden Äckern wurde noch vor kurzem stellenweise Esparsette angebaut, und diese kommt auch auf der unmittelbar an die Äcker angrenzenden Partie des Ödlandes, meist eingeebneten Halden des früheren Kupferbergbaus, — offenbar — verwildert vor. Die — offenbar — verwilderten Individuen weichen aber erheblich ab von jenen weiter westlich, in der Nähe des Plateaurandes wachsenden, die man wohl als indigen ansehen darf[1]). Seit dem Jahre 1883, wo ich diese *Onobrychis* hier zuerst gesehen habe[2]), hat sich weder ihr Aussehen noch die Art ihres Auftretens geändert. Ich habe sie früher für eine auffällige Lokalform von *Onobrychis viciaefolia* — im engeren Sinne — gehalten, bin aber jetzt der Meinung, daß sie zu *Onobrychis arenaria (Kitaibel)* gehört, die allerdings der *O. viciaefolia* so nahe steht, daß sie wie diese und noch einige andere Formen als Unterart von *O. viciaefolia* — im weiteren Sinne — betrachtet werden muß. Freih. von Handel-Mazzetti[3]) unterscheidet *O.*

---

[1]) Ihre Wohnstätte ist sicher nie beackert worden. Leider wird sie in absehbarer Zeit durch den Kalkbruchbetrieb zerstört werden.

[2]) Von anderer Seite ist sie aber schon vor mir hier beobachtet worden, so von Schwen. Er bezeichnet sie — Irmischia, Korrespondenzblatt des botanischen Vereins für Thüringen Jahrg. 3 (1883) S. 36 — als „die Stammmutter unserer Esparsette, Onobrychis montana (Schwabe Flor. Anhalt.) in unverfälschter Urgestalt".

[3]) Revision der balkanischen und vorderasiatischen Onobrychis-Arten aus der Sektion Eubrychis, Österreichische bot. Zeitschrift 59. Jahrg. (1909), S. 369 u. f.

viciaefolia Scop. — in engerem Sinne — von *O. arenaria (Kit.)* in folgender Weise:

	Onobrychis arenaria	*O. viciaefolia*
Calycis dentes	lanceolati, margine et laxius longiusve etiam superficie breviter vel longiuscule dense molliter ciliati, tubo sesqui — duplo et dimidio longiores	subulato-lanceolati, tubo sesqui — usque fere quadruplo longiores, margine et saepe etiam superficie pilis longiusculis mollibus subpatule villosi
Racemi ante anthesin	anguste myosuroides, non comati	crassi, clausi, vix comati, villosuli
Flores	8—10 mm longi, pallide rosei	10—13 mm longi, purpurei
Fructus	4,5 - 6 mm longi, aculeis $^1/_2$—2 mm longis, brevissime pilosi	6—8 mm longi, breviuscule pilosi, cum aculeis vix ad $^3/_4$ mm longis
Rhizoma	sine surculis sterilibus	sine surculis sterilibus, raro cum uno alterove

Von Handel-Mazzettis Beschreibung[1]) der *Onobrychis arenaria* paßt in allen wesentlichen Punkten auf die *Onobrychis* von Cönnern. Die recht lang gestielten Blütentrauben sind vor dem Aufblühen schmal, ungefähr mauseschwanz- oder spindelförmig und ohne Schweif (aus Hochblättern), zur Blütezeit locker und durchschnittlich 15 bis 18 mm dick. Die Blüten sind 8—10 mm lang. Die Kelchzähne sind meist $1^1/_2$—2 mal so lang als der Kelchtubus. Die Früchte haben eine Länge von 5—6 mm. Ihre Zähne variieren sehr in der Größe und Gestalt. Sie sind meist nicht 1 mm lang, vielfach sogar, namentlich die unteren, fast ganz geschwunden. Sie stehen entweder senkrecht auf dem Kamme der Frucht oder sind nach vorn oder hinten gerichtet und entweder gerade oder hakig gebogen. Die vegetativen Teile sind graugrün und mehr oder weniger behaart.

---

(377). Vergl. hierzu auch Beck v. Mannagetta, Flora von Nieder-Österreich 2. Hälfte, 1. Abt. (1892) S. 871, sowie Ascherson und Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora Bd. 6 Abt. 2 (1906—1910) S. 877—884 (882).

[1]) Und ebenso die von Beck und von Ascherson-Gräbner.

Hin und wieder sind nichtblühende Sprosse vorhanden[1]). Die Blätter haben meist 7—10 Blättchenpaare. Die Gestalt und die Größe der Blättchen variiert nach dem Standorte. Auf trockenem felsigem Boden sind sie schmalelliptisch, 8—15 mm lang und 2 bis 3 mm breit, auf fetterem, feuchterem Boden sind sie breitelliptisch, 8—12 mm lang und 5 mm breit. Auf trockenem Boden stehen die Ansatzstellen der mittleren Blättchenpaare durchschnittlich 4—8 mm auseinander. Die Blüten sind kräftig rosa gefärbt.

Ascherson und Gräbner[2]) kennen *Onobrychis arenaria* aus Deutschland nur aus Ostpreußen. v. Handel-Mazzetti[3]) nennt außerdem den „Harz" als deutsche Fundstelle dieser Unterart. Wahrscheinlich stützt er sich hierbei auf eine Mitteilung Haußknechts[4]) über die wildwachsende *Onobrychis* des Zechsteingebietes des Kyffhäusergebirges, die m. E. zu *O. viciaefolia* — im engeren Sinne — gehört. Ein Teil der wildwachsenden Individuen des Kyffhäusergebirges stammt sicher von kultivierten Individuen ab.

Die im Saalebezirke wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen.

2. Mitteilung.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

(Eingegangen den 27. November 1913.)

Im 30. Hefte[5]) der Neuen Folge dieser „Mitteilungen" habe ich dargelegt, daß entgegen der Annahme von Ascherson und Gräbner ein sehr bedeutender Teil der wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen des Saalebezirkes zu *Prunus fruticosa Pallas* gehört.

Im Nordsaalebezirke scheint *P. fruticosa* allerdings wenig verbreitet zu sein; sie scheint hier nur im südöstlichen Teile, im Salzke-Saalegebiete, vorzukommen. Hier war sie offenbar früher ziemlich häufig; jetzt ist sie aber durch die Kultur recht spärlich geworden. Östlich von der Saale scheint sie nur noch am Südrande des Bergholzes südöstlich vom Petersberge — auf Geschiebelehm — vor-

[1]) Nichtblühende Sprosse kommen auch an südosteuropäischen und orientalischen Exemplaren von *O. arenaria* vor.

[2]) A. a. O.

[3]) A. a. O.

[4]) Mitteilungen d. geographischen Gesellschaft (f. Thüringen) zu Jena. Zugleich Organ des botanischen Vereins für Gesamtthüringen Bd. 6 (1888) S. 22—23 (d. bot. Teils).

[5]) S. 30—42.

zukommen. Die Strauchkirsche des Bergholzes[1]) zeichnet sich durch kleine Blätter und Blüten aus. Die Blüten stehen meist zu 2 oder 3 in der — kurzgestielten — Dolde, ihre Stiele sind 15—20 mm lang. Sie haben einen Durchmesser von ungefähr 15 mm. Der „Kelchbecher" ist 4—5 mm hoch und ebenso weit. Die Blütenblätter sind elliptisch oder länglich-verkehrteiförmig. Die Blätter der Langtriebe nehmen im allgemeinen von unten ab zunächst in der Größe zu und werden dann wieder kleiner. Sie sind elliptisch oder schwach — selten stärker — verkehrt-eiförmig. Die untersten sind an der Spitze meist abgerundet, stumpf oder rechtwinklig, die folgenden sind spitz und die oberen — die meisten — sind zugespitzt. Die größten Blätter des mir vorliegenden Materiales sind 40—45 mm lang und 15—25 mm breit; die kleinsten, an der Spitze der Triebe stehenden Blätter sind 15—25 mm lang und 8—10 mm breit. An den Kurztrieben nehmen die — meist 4 oder 5 — Blätter von unten nach oben in der Länge zu. Das unterste Blatt ist meist an der Spitze abgerundet, manchmal fast kreisrund und oft nur 8 mm lang; das oberste ist an der Spitze stumpf, rechtwinklig, spitz oder zugespitzt und meist nicht über 35 mm lang. Auch in diesem Jahre (1913) habe ich hier keine reifen Früchte auffinden können.

Der Halle nächste Fundort von *P. fruticosa* westlich von der Saale ist das Lindholz westlich von Nietleben[2]). Hier habe ich in diesem Jahre (1913) zusammen mit Herrn Oberlyzeallehrer K. Bernau *P. fruticosa* wieder aufgefunden. Es stehen am oberen, südlichen Rande des Lindholzes — auf Geschiebelehm — einige kleine Gruppen von *P. fruticosa*-Sträuchern; die höchsten Sträucher sind über $3\frac{1}{2}$ m hoch[3]). Die Strauchkirsche des Lindholzes weicht in mehreren Punkten von der des Bergholzes ab. Ihre Blütendolden, die meist 4 oder 5 Blüten enthalten, sind meist 15—30 mm lang, selten etwas länger gestielt. An den Stielen stehen meist 1—3 kleine, an der Spitze meist abgerundete oder stumpfe Blätter. Die Blütenstiele sind meist 15—20 mm lang. Die Blüten haben ungefähr die Größe der der Bergholzstrauchkirsche. Nach dem Blühen verlängern sich die Doldenstiele nur unbedeutend; wenn keine der Blüten der Dolde Frucht ansetzt, so stirbt der oberhalb des obersten Blattes stehende

[1]) Vergl. Schulz, a. a. O.

[2]) Vergl. Schulz, a. a. O.

[3]) Die höchste dieser Gruppen ist auf dem S. 42 stehenden Bilde dargestellt, das nach einer am 1. Mai 1913 — wo die Sträucher in voller Blüte standen — aufgenommenen Photographie gemacht ist, die ich Herrn K. Bernau verdanke.

Teil des Doldenstieles ab. Im Herbst sterben die blütentragenden Kurztriebe ab; da an den Zweigen gewöhnlich zahlreiche Blütentriebe übereinanderstehen, so bleiben recht lange Partien der Zweige ohne Nebenzweige. Die Stiele der reifen Früchte sind ungefähr 15—25 mm lang. Die reifen Früchte, die in diesem Jahre (1913) recht zahlreich vorhanden waren[1]), haben ungefähr die Größe der der Ostheimer Strauchkirsche; sie schmecken angenehm säuerlich[2]).

Ihre Steine sind meist etwas von der Seite her zusammengedrückt und haben von dieser her gesehen einen kreisförmigen Umriß, seltener sind sie fast oder ganz kugelrund[3]). Sie sind meist 6—8 mm hoch. Die Blätter sind sehr dick. Ihre Oberseite ist dunkler grün und glänzt erheblich mehr als die der Blätter der Bergholzstrauchkirsche. Die Blätter sind durchschnittlich größer als die dieser. An dem

[1]) Ihre Reife fiel in die zweite Hälfte des Juli.

[2]) In manchen Gegenden Rußlands bilden die Früchte von *Prunus fruticosa*, die hier ein beliebtes Genußmittel sind, einen Handelsartikel, vergl. Pallas, Flora Rossica Tom. 1, pars 1 (1784) S. 19, und Köppen, Geogr. Verbreitung d. Holzgewächse d. europäischen Rußlands und d. Kaukasus Teil 1 (1888) S. 291.

[3]) Pallas sagt a. a. O.: „Nux quoque globosa". Seine Abbildung der *P. fruticosa* (Taf. VIII B) entspricht recht wenig der Natur. Jacquins Abbildung dieser — von ihm *P. Chamaecerasus* genannten — Art auf Tafel 90 des 1. Bandes seiner Plantarum rariorum horti caesarei Schoenbrunnensis descriptiones et icones (1797) ist ein reines Phantasiebild.

mir vorliegenden Material sind die größten Blätter der Langtriebe 45—60 mm lang und 23—28 mm breit; die kleinsten Blätter dieser Triebe sind 28—35 mm lang und 12—14 mm breit. In der Gestalt der Blätter gleicht die Strauchkirsche des Lindholzes der des Bergholzes.

Noch vor etwa 20—30 Jahren wuchs *Prunus fruticosa* an einer größeren Anzahl Stellen zwischen Bennstedt-Cölme westlich von Halle und Unterrißdorf östlich von Eisleben, hauptsächlich zwischen Langenbogen und Rollsdorf, zwischen Rollsdorf und Seeburg, sowie zwischen Wormsleben und Unterrißdorf. An den meisten von diesen Stellen ist sie jetzt, vorzüglich durch die Erweiterung des Weinbaus, vernichtet. In den letzten Jahren habe ich sie nur bei Unterrißdorf, und zwar am Pfarrholze, am oberen, südlichen Rande des Kesselholzes, sowie oberhalb der westlich vom Kesselholze gelegenen Weinberge und zwischen diesen[1]) gefunden. Die an diesen Örtlichkeiten wachsenden Sträucher sind niedrig, meist $^1/_2$—1 m hoch und wenig verzweigt. Ihre Hauptzweige sind fast gerade aufwärts gerichtet. Die Blätter sind durchschnittlich größer als die der Strauchkirsche des Bergholzes und des Lindholzes. Sie sind meist elliptisch; sie sind im übrigen wie die der Bergholzstrauchkirsche gestaltet und wie diese angeordnet und gefärbt. An dem mir vorliegenden Material sind an den Langtrieben die größten — mittleren — Blätter 55 bis 75 mm lang und an der breitesten Stelle 18—30 mm breit, die kleinsten — obersten — 28—30 mm lang und 10—12 mm breit. Die Blüten sind durchschnittlich etwas größer als die der Strauchkirsche des Bergholzes. Reife Früchte habe ich nicht gesehen.

Im Südsaalebezirke dagegen ist *P. fruticosa* recht weit verbreitet. Sie wächst hier in den meisten Gebieten: im Unterunstrut-Saalegebiete, im Helme-Wippergebiete, im Gebiete des Keuperbeckens und im Saale-Ilm-Geragebiete.

Am häufigsten ist sie in dem zuerst genannten Gebiete. Hier kommt sie hauptsächlich an den Hängen der Finne vor, wo sie schon Haußknecht bei Eckartsberga, Sulza, Kösen und von Klein-Jena bis Freiburg beobachtet hat. Bei Kösen, wo ich sie bereits vor mehr als 25 Jahren gesehen hatte, hat sie 1912 J. Bornmüller wieder aufgefunden. Im Jahre 1913 habe auch ich sie, zum Teil in

[1]) Diese Weinberge meint wohl Eggers, Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten wildwachsenden Gefäßpflanzen, 1. Aufl. (1888) S. 22, 2. Aufl. (o. J.) S. 27, mit seiner Angabe: „In den Unterrißdorfer Weinbergen in der Nähe des Kesselholzes".

seiner Gesellschaft, hier wieder untersucht. Sie wächst hier hauptsächlich unten am Saaletalhang saaleabwärts von Kösen (auf Muschelkalk) von der Gastwirtschaft „zum Rektorberg“ bis ungefähr zu den „Saalhäusern“. Auf dieser kurzen Strecke lassen sich deutlich fünf Formen unterscheiden.

Die auffälligste von diesen wächst ungefähr oberhalb der „Saalhäuser“ auf Felsboden. Ihre Sträucher, die meist nicht $^1/_2$ m, vielfach nicht einmal $^1/_4$ m lang werden, liegen vielfach fast ganz dem Boden auf. Sie entwickeln fast nur Kurztriebe, die meist je vier Blätter tragen, deren unterstes, kleinstes oft fast kreisrund, deren oberstes, größtes elliptisch oder verkehrt-eiförmig und an der Spitze abgerundet oder stumpf oder rechtwinklig ist. Die kurzgestielte Blütendolde enthält in der Regel 3 Blüten, deren Stiel meist 15—20 mm lang ist und die ungefähr die Größe der Blüten der Bergholzstrauchkirsche haben.

Zwei andere von den fünf Formen wachsen an dem Wege, der etwas saaleabwärts von der Gastwirtschaft „zum Rektorberg“ in schräger Richtung an dem Talhange hinaufführt. Hier ist der Boden viel tiefgründiger und humoser. Die eine Form, deren Sträucher in der Gesellschaft anderer strauchiger Phanerogamen (*Prunus spinosa* usw.) wachsen und bis $1^1/_2$ m hoch werden, meist aber niedriger bleiben, macht den Eindruck, als hätte sie sich hier auf dem günstigeren Boden aus der soeben beschriebenen Form entwickelt. Sie ist dieser sehr ähnlich, nur ist sie in ihren vegetativen Teilen viel üppiger als diese. Wie diese entwickelt sie fast nur Kurztriebe, deren Blätter - meist 4 oder 5 — aber durchschnittlich größer sind. Das unterste ist manchmal fast kreisrund, das oberste ist elliptisch oder verkehrteiförmig und an der Spitze abgerundet oder stumpf oder rechtwinklig oder spitz oder ganz kurz zugespitzt. Die Größe der Blätter schwankt zwischen 10 : 8 mm und 40 : 20—22 mm. Die Blätter der wenigen Langtriebe sind verkehrt-eiförmig oder — meist — elliptisch; die unteren sind an der Spitze abgerundet, die oberen sind zugespitzt. Die größten — mittleren — sind 45—55 : 25—28 mm, die kleinsten — obersten — sind ungefähr 30 : 15 mm groß. Die Blüten, die zu 2 oder 3 in der Dolde vereinigt und 15—20 mm lang gestielt sind, gleichen in der Größe ungefähr den Blüten der vorigen Form. Es gelangen nur wenige Früchte zur Reife, die 25—30 mm lang gestielt sind und in der Größe ungefähr den der Lindholzstrauchkirsche gleichen. Die andere Form wächst in der Nähe, vorzüglich unterhalb des Weges, an freien Stellen. Ihre Sträucher sind

meist nicht $^1/_2$ m hoch und fallen durch ihren sparrigen Wuchs auf. Die Blätter ihrer zahlreichen Langtriebe und die ihrer Kurztriebe gleichen teils den Blättern der Bergholzstrauchkirsche, teils den der in der Nähe am Ackerrande wachsenden — vierten — Form. Sie sind meist etwas gelblich-grün gefärbt. Die Blüten stehen meist zu 2 oder 3 in der kurzgestielten Dolde; sie sind 10—20 mm lang gestielt und ein wenig größer als die der Bergholzstrauchkirsche. Reife Früchte habe ich nicht gefunden.

Eine vierte Form wächst in der Nähe am Fuße des Abhangs unmittelbar am Ackerrande. Ihre zahlreichen Sträucher sind zum Teil übermannshoch. Die Blätter der Langtriebe stehen in der Größe zwischen den Blättern der Langtriebe der Bergholzstrauchkirsche und den der Unterrißdorfer Strauchkirsche, jenen aber näher als diesen, denen sie in der Gestalt gleichen. Die Blätter der Kurztriebe gleichen den der Kurztriebe der Bergholzstrauchkirsche. Die Blätter sind wie die dieser gefärbt. Die Blüten stehen meist zu 2 oder 3 in der kurzgestielten Dolde, ihre Stiele sind meist 15—20 mm lang. Die Blüten sind bedeutend größer als die der Bergholzstrauchkirsche; ihr Durchmesser beträgt ungefähr 20 mm. Ihre Blätter sind verkehrt-eiförmig und breiter als die der Bergholzstrauchkirsche. Reife Früchte waren 1913 nicht vorhanden.

Die fünfte Form wächst ebenfalls am Fuße des Abhanges unmittelbar am Ackerrande, doch weiter saaleaufwärts, dicht neben dem Grundstück der Gastwirtschaft „zum Rektorberg". Sie tritt hier in zahlreichen, zum Teil bedeutend übermannshohen, reich verzweigten Sträuchern auf. Die Blätter der Langtriebe und Kurztriebe gleichen in Gestalt, Größe und Färbung den der Unterrißdorfer Strauchkirsche. An Wurzellangtrieben erreichen die Blätter eine Länge von 80 mm, eine Breite von 30—40 mm. Die Blüten, die meist zu 2 oder 3 in der kurzgestielten Dolde vereinigt und meist 15—25 mm lang gestielt sind, sind meist etwas größer als die der Bergholzstrauchkirsche. Die reifen Früchte, die in diesem Jahre (1913) nur in sehr geringer Anzahl vorhanden waren, haben ungefähr die Größe und Gestalt der Früchte der Lindholzstrauchkirsche.

Zwischen Kl.-Jena und Freiburg habe ich *Prunus fruticosa* 1913 — nach der Blütezeit — an mehreren Stellen beobachtet: an Abhängen bei Kl.-Jena, in der Frankenhohle bei Nißmitz und an einem Abhange südlich (oberhalb) vom Freiburger Bahnhofe. Die Strauchkirsche von Kl.-Jena gleicht in ihren vegetativen Teilen fast ganz der vierten Kösener Form. Die Strauchkirsche der Frankenhohle

ist dagegen in diesen Teilen der fünften Kösener Form sehr ähnlich. Die Blätter der Freiburger Strauchkirsche, deren Sträucher niedrig bleiben, gleichen in der Gestalt teils ungefähr den Blättern der Bergholzstrauchkirsche, teils ungefähr den der — weiter unten beschriebenen — Frankenhäuser Strauchkirsche; in der Größe sind sie meist jenen sehr ähnlich. Im Juni 1913 hatten die in der Frankenhohle und die bei Freiburg wachsenden Sträucher keine, die an den Abhängen bei Kl.-Jena wachsenden spärliche Früchte.

Im Saale-Ilm-Geragebiete scheint *Prunus fruticosa* bisher nur am Seeberge bei Gotha, und zwar am Südostabhange in der Nähe der „Trift" bei Seebergen, beobachtet worden zu sein. Hier wächst diese Art an mehreren Stellen in der Gesellschaft anderer strauchiger Phanerogamenarten; die Anzahl ihrer Sträucher hat sich in den letzten Jahren durch Kultureingriffe erheblich vermindert. Die Sträucher, die reich an Kurztrieben sind, werden bis über 2 m hoch. Die Blätter sind in Gestalt und Größe den Blättern der Strauchkirsche von Kl.-Jena sehr ähnlich. Auch 1913 habe ich keine reifen Früchte gesehen[1]). Dagegen habe ich in diesem Jahre unterhalb der Wohnstätten von *P. fruticosa* an einem Wege recht zahlreiche bis über 2 m hohe Kirschensträucher beobachtet, die, wenn auch nicht sehr reichlich, reife Früchte trugen. Die Blätter ihrer Langtriebe sind elliptisch oder verkehrt-eiförmig; die unteren sind an der Spitze abgerundet, die oberen sind — oft sehr lang — zugespitzt. Die längsten von mir gesehenen sind ungefähr 80 mm lang und an der breitesten Stelle ungefähr 35 mm breit. Die Fruchtstiele sind meist 30—35 mm lang. Von dieser Strauchkirsche, die ich für die Ostheimer Kirsche halte, stammen wahrscheinlich die von Zabel als zu *P. Chamaecerasus* gehörend bezeichneten Fruchtsteine[2]) und Langtriebe vom Seeberg im Herbarium Haußknecht. Im Garten des Gothaer „Aquariums" wird eine Strauchkirsche kultiviert, deren elliptische oder verkehrt-eiförmige Blätter noch größer sind. Sie soll von Zabel vom Seeberg in den Garten eingeführt worden sein. Sie gehört offenbar ebenfalls zur Ostheimer Kirsche.

Im Helme-Wippergebiete ist *P. fruticosa* sowohl im Kyffhäusergebirge — an einer nicht sehr ausgedehnten, gegen Süden gerichteten, zwischen Frankenhausen und dem Waldschlößchen gelegenen Stelle des westlichen Hanges des Kalktales —, als auch in der

[1]) Vergl. Schulz, a. a. O. S. 38.

[2]) Vergl. Schulz, a. a. O. S. 38 Anm. 6.

Hainleite beobachtet worden. Die Strauchkirsche des Kalktales habe ich[1]) in meiner ersten Mitteilung für *Prunus Cerasus* × *fruticosa* erklärt, da sie vollständig übereinstimmt mit Exemplaren aus Niederösterreich, die angeblich zu diesem Bastarde gehören. Ich halte jene Annahme jetzt für unrichtig, nachdem ich die Freiburger Form kennen gelernt habe, deren Sträucher zum Teil zwischen der Form des Kalktals und der des Bergholzes stehen, zum Teil fast ganz mit der des Kalktales übereinstimmen. Die Sträucher des Kalktals sind meist niedrig, meist nicht über 1 m hoch. Die älteren Sträucher haben zum Teil sehr zahlreiche Kurztriebe; die Langtriebe entspringen meist den unteren Partien der Sträucher. Die Blätter variieren recht bedeutend in der Größe. An den Langtrieben sind sie breit-elliptisch oder verkehrt-eiförmig; die unteren sind an der Spitze abgerundet oder stumpf, die oberen sind zugespitzt. Die mittleren sind am längsten und meist auch am breitesten, vielfach sind sie 40 bis 45 : 24—26 mm groß. Je stärker besonnt die Sträucher sind, desto schmaler sind die Blätter ihrer Lang- und Kurztriebe.

Aus dem östlich von dem Wipperdurchbruche gelegenen Teile der Hainleite kenne ich wild wachsende Strauchkirschen von drei Stellen: von Sachsenburg, vom Mutzenbrunn bei Seehausen und vom Kohnstein bei Seega.

In der Nähe des Mutzenbrunns, wo Petry die wild wachsende Strauchkirsche entdeckt hat[2]), habe ich sie im September 1908 und im September 1913 beobachtet. An den Langtrieben dieser Sträucher sind meist die unteren Blätter kurz-elliptisch mit abgerundeter Spitze, die mittleren verkehrt-eiförmig mit stumpfer oder rechtwinkliger Spitze

---

[1]) A. a. O. S. 39.

[2]) Vergl. diese Mitteilungen N. F. Heft 2 (1892) S. 16 und Heft 27 (1910) S. 32. Offenbar ist mein Fundort mit dem von Petry angegebenen identisch. Petry sagt (a. a. O. Heft 27, S. 32) hierüber: „Der Fundort ist nicht schwer aufzufinden, er liegt an einem nordsüdlich vom Mützenbrunn bei Seehausen etwa in der Richtung Kindelbrück oder Bilzingsleben führenden Wege, da wo ein Waldweg aus westlicher Richtung auf diesen trifft, an oder ganz nahe der schwarzburgisch-preußischen Grenze". Mein Fundort liegt ungefähr 600—700 Schritt südwestlich vom Mutzenbrunn am Fuße des Muschelkalkrückens der Hainleite unmittelbar gegenüber von Stein 64 der preußisch-schwarzburgischen Grenze. Hier gabelt sich die von Norden, vom Nackentale her kommende „Salzstraße". Zwischen den beiden Teilwegen führt, dem Grenzstein gegenüber, ein Fußpfad in den Niederwald. Am Anfange dieses Pfades — also gegen Norden — stehen 6—8 zum Teil übermannshohe, schmächtige, hauptsächlich Kurztriebe tragende Kirschsträucher.

und die oberen verkehrt-eiförmig, selten elliptisch, und kurz zugespitzt. Die größten, mittleren Blätter haben meist eine Länge von 50—60 mm, eine Breite von 26—30 mm. Das unterste, kleinste der meist 3 oder 4 Blätter der Kurztriebe ist kurz-elliptisch mit abgerundeter Spitze, das oberste, größte — meist 50—60 : 28—30 mm große — ist verkehrt-eiförmig mit stumpfer oder rechtwinkliger Spitze.

Am Kohnstein bei Seega habe ich im September 1913 *Prunus fruticosa* am Nordwestabhange, am Ausgange des Rabentales, in einem hauptsächlich aus *Prunus spinosa*, *Evonymus europaea* und *Cornus sanguinea* bestehenden Gesträuche gefunden. Die Sträucher glichen vollständig den Seehäuser Sträuchern. Bei Sachsenburg habe ich *P. fruticosa* nicht selbst beobachtet. Die von hier stammenden Zweige im Herbarium Haußknecht[2]) sind den der Seehäuser Strauchkirsche sehr ähnlich. Blüten und Früchte der Strauchkirsche der drei genannten Fundstellen der östlichen Hainleite habe ich noch nicht gesehen.

Die Strauchkirsche dieser drei Örtlichkeiten der östlichen Hainleite[3]) weicht zwar durch ihre Blattform etwas von der Strauchkirsche des Frankenhäuser Kalktales ab, ich glaube aber, daß sie nur eine nicht beständige Schattenvarietät von dieser ist, deren Sträucher meist der Südsonne ausgesetzt sind. An den Sträuchern des Kalktales, die mehr im Schatten von höheren Sträuchern und Bäumen stehen und etwas höher als die meisten anderen Sträucher dieser Örtlichkeit sind, haben die Blätter manchmal dieselbe Gestalt wie die der Strauchkirsche der östlichen Hainleite.

Es zerfällt also die *P. fruticosa* des Saalebezirkes in zahlreiche, zum Teil recht auffällig voneinander abweichende Formen[3]). Jede Form

[1]) „An felsigen Orten bei Sachsenburg", Haußknecht, diese Mitteilungen N. F. Heft 2 (1892) S. 50.

[2]) In der westlichen Hainleite, wo Irmisch früher eine wildwachsende — von ihm für verwildert angesehene — Strauchkirsche beobachtet hat, habe ich *Prunus fruticosa* bisher nicht auffinden können. Auch Lutze — Flora von Nord-Thüringen (1892) S. 256 — scheint sie dort nicht gesehen zu haben.

[3]) Will man die einzelnen Formen benennen, so kann man bezeichnen: Die Form des Bergholzes als *varietas montis screni*, die Form des Lindholzes als *v. nictlebicnsis*, die Form von Unterrißdorf als *v. islebiensis*, die Form von den Saalhäusern bei Kösen als *v. petraea*, die zweite der von mir unterschiedenen Kösener Formen als *v. rhamnifolia*, die dritte als *v. squarrosa*, die vierte als *v. montis rectoris grandiflora*, die fünfte als *v. montis rectoris parviflora*, die Form von Kl.-Jena als *v. Jenae-minoris*, die Form der Frankenhohle bei Nißmitz als *v. nissmitziensis*, die dritte der Freiburger Formen als *v. friburgensis*, die Form des Seeberges als *v. gothana*, die Formen des Kalktales des Kyffhäuser-

umfaßt wohl nur die Abkömmlinge eines einzigen Strauches. Die meisten Formen dürften ihre Eigenschaften auch an anderen — für die Existenz von *Prunus fruticosa* geeigneten — Stellen, wenigstens längere Zeit, bewahren. Es ist sehr wünschenswert, daß Kulturversuche zur Prüfung der Beständigkeit der einzelnen Formen angestellt werden.

Ich halte die von mir für *P. fruticosa* erklärten wildwachsenden Strauchkirschenindividuen des Saalebezirkes nicht für Abkömmlinge von hier oder auswärts kultivierten Strauchkirschenindividuen. Es kommen freilich im Saalebezirke auch zahlreiche von kultivierten Individuen abstammende wildwachsende Strauchkirschenindividuen vor; diese gehören aber teils zu *P. Cerasus*, teils zur „Ostheimer Kirsche", teils — so die bei Freiburg vor der Neuen Giehle in der Nähe der Chaussee nach Zeugfeld wachsenden[1]) — zu *P. Cerasus* × *fruticosa*. Die „Ostheimer Kirsche" ist m. E. nichts weiter als eine Kulturform — oder Kulturformengruppe — von *P. fruticosa Pallas*. Sie wird wohl am besten nicht *P. acida Dumortier* oder *Dumortier, K. Koch*[2]), sondern *P. fruticosa satira Reichenbach*[3]) genannt. Sie scheint früher im Saalebezirke ziemlich viel angebaut worden zu sein. Jetzt findet hier aber eine Neuanpflanzung der Ostheimer Kirsche wohl nicht mehr statt, da diese nur geringen wirtschaftlichen Wert hat. Und auch die — z. B. in der „Kerbe" unweit von Bad-Neuragoczy bei Halle — bestehenden Anpflanzungen der Ostheimer Kirsche werden wohl zum Teil nicht mehr regelmäßig abgeerntet. Sie tritt aber vielfach in verwilderten Weinbergen und verwilderten Gärten und in der Nähe solcher Örtlichkeiten an Abhängen verwildert auf. *P. fruticosa satira* weicht von *P. fruticosa* durch größere und ausgeprägter verkehrt-eiförmige Blätter, — meist — größere Blüten mit breiteren Blütenblättern, sowie länger gestielte, größere und meist auch schmackhaftere Früchte ab. Ich halte es nicht für

---

gebirges und der östlichen Hainleite, die offenbar einen einheitlichen Ursprung haben, als *v. frankenhusana*. (Die Formen der Hainleite dürften, wie schon gesagt wurde, nur nicht beständige Formen der Strauchkirsche des Kalktals sein.)

[1]) Die übrigen von mir früher (a. a. O. S. 38) zu diesem Bastarde gerechneten Sträucher gehören wohl zu *P. fruticosa*.

[2]) Ehrharts *P. acida* ist nicht, wie Dumortier annahm, die Ostheimer Kirsche.

[3]) Mit Ausschluß der Synonyme; vergl. Reichenbach, Flora Germanica excursoria (1830—1832) S. 643.

ausgeschlossen, daß *Prunus fruticosa sativa* im verwilderten Zustande allmählich wieder die Eigenschaften von *P. fruticosa spontanea* annimmt, doch glaube ich nicht, daß eine der von mir beschriebenen Formen des Saalebezirkes von *P. fruticosa sativa* abstammt.

Über die Verbreitung von *Silene Otites (L.)* und *Gypsophila fastigiata L.* im Südsaalebezirke.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

(Eingegangen den 26. Januar 1914.)

Silene Otites ist im Südsaalebezirke bedeutend weniger verbreitet als im Nordsaalebezirke. Sie scheint in ihm bisher nur im Kyffhäusergebirge, in der Hainleite, in der Nähe der unteren Unstrut, in der Schmücke, sowie im Keuperbecken, und zwar in diesem sowohl östlich als auch westlich von der mittleren Unstrut und der unteren Gera beobachtet worden zu sein[1]).

Im Kyffhäusergebirge wächst *Silene Otites* hauptsächlich, und zwar an recht zahlreichen Stellen, auf Zechsteingips, doch[2]) kommt sie in diesem Gebirge auch auf anderen Gliedern der Zechsteinformation, vorzüglich auf Stinkschiefer[3]) vor.

In der Hainleite[4]) habe ich *Silene Otites* nur in dem sich südlich vom Michelsberge bei Göllingen in südlicher Richtung nach dem Muschelkalkzuge der Hainleite hinaufziehenden Tale beobachtet[5]).

[1]) Nach älteren Angaben — vergl. hierzu Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen (Stuttgart 1899) S. 163 Anm. 3 — soll *Silene Otites* auch bei Jena, Arnstadt und Eisenach beobachtet worden sein, doch haben diese Angaben keine neuerliche Bestätigung gefunden, so daß es sehr zweifelhaft erscheint, ob diese Art dort vorkommt oder vorgekommen ist.

[2]) Nach Petry, Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser Gebirges (Halle 1889) S. 36, soll *Silene Otites* im Kyffhäusergebirge nur auf Gips vorkommen. Ebenso sollen nach Petry — a. a. O. S. 34 u. 36 — *Gypsophila fastigiata* und *Helianthemum Fumana* hier ausschließlich auf Gips wachsen; auch diese Angaben entsprechen nicht den Tatsachen, denn beide Arten kommen ebenfalls auf Stinkschiefer vor.

[3]) Auf diesem wächst sie z. B. bei Frankenhausen gleich oberhalb der Stadt am Fahrwege nach dem Waldschlößchen.

[4]) Töpfer, Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. 1895 S. 15, rechnet das Buntsandsteingelände auf der rechten Seite der Wipper nicht zur Windleite, sondern zur Hainleite.

[5]) Es scheint diese Wohnstätte von *Silene Otites* bis jetzt den Floristen unbekannt geblieben zu sein. Die Angaben des Vorkommens von *Silene Otites*

Die Hänge dieses Tales bestehen in seinem unteren Teile aus Mittlerem, in seinem oberen Teile aus Oberem Buntsandstein. *Silene Otites* scheint nur im Bereiche des Mittleren Buntsandsteins, und zwar in der Nähe seiner oberen Grenze, also auf sog. Chirotheriensandstein, der hier Malachit enthält[1]), vorzukommen. Am reichlichsten wächst sie auf der Höhenflur des schwach geneigten östlichen Talhanges, in deren lockerem, an Heidekraut reichem Bestande andere interessante Phanerogamen zu fehlen scheinen. Weniger zahlreich kommt sie gerade gegenüber auf der anderen Talseite in der Umgebung des kleinen Steinbruchs auf der stark durch die Kultur beeinflußten Höhenflur[2]) vor, deren Bestand dem der Höhenflur der anderen Talseite gleicht. Auf dem weiter oben an beiden Talseiten anstehenden Rötgips[3]), auf dem man nach der Art und Weise des Auftretens von *Silene Otites* im Kyffhäusergebirge zu urteilen diese eher als auf dem Mittleren Buntsandsteine erwarten sollte, habe ich vergebens nach ihr gesucht. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sie ehemals doch auf diesen Gipspartien vorgekommen ist, daß diese aber auch da, wo sie heute Höhenflur tragen, früher beackert worden sind[4]), und daß *Silene Otites* hierdurch vernichtet worden ist. Auch auf dem etwas weiter westlich am „Töpferwege" anstehenden Rötgips[5]) habe ich *Silene Otites* vergeblich gesucht.

---

bei „Frankenhausen" in Irmisch, Systematisches Verzeichniss der in dem unterherrschaftlichen Theile der Schwarzburgischen Fürstenthümer wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen (Sondershausen 1846) S. 10, und Lutze, Flora von Nord-Thüringen (Sondershausen 1892) S. 137, beziehen sich wohl ausschließlich auf das Kyffhäusergebirge.

Ich habe noch zahlreiche andere, für *Silene Otites* anscheinend sehr geeignete Stellen des Buntsandsteingeländes zwischen dem Kyffhäusergebirge und dem Muschelkalkzuge der Hainleite betreten, aber überall vergeblich nach *Silene Otites* gesucht.

[1]) Nach Schlüter, Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen u. d. Thüringischen Staaten, Blatt Frankenhausen (1884) S. 20, zeigen sich südlich von Frankenhausen im Chirotheriensandstein Spuren von Malachit.

[2]) Es ist möglich, daß ein Teil des heute mit Höhenflur bedeckten Geländes um den Steinbruch vor Anlage dieses Bruches beackert war.

[3]) Dieser bildet nach Schlüter (a. a. O. S. 21) drei Lager.

[4]) Das untere Gipslager ist mit Ausnahme der Umgebung eines vor mehreren Jahren angelegten Gipsbruches auf dem Acker des Göllinger Ortsvorstehers ganz beackert.

[5]) Auch dieser war vielleicht früher da, wo er heute Höhenflur trägt, beackert.

In der Nähe der unteren Unstrut ist *Silene Otites* an verschiedenen Stellen von Bottendorf bis zur Unstrutmündung beobachtet worden, z. B. bei Bottendorf, wo sie sowohl auf dem zum Oberrotliegenden gehörenden Porphyrkonglomerat des Spatberges als auch — doch weniger — auf den verschiedenen an diesem Berge und an den östlich davon gelegenen Neunhügeln anstehenden Gliedern der Zechsteinformation wächst, bei Vitzenburg (auf Rötgips), bei Nebra (an mehreren Stellen auf Mittlerem Buntsandstein), bei Bibra (z. B. zwischen Tröbsdorf und Talwinkel auf Mittlerem Buntsandstein), bei Freiburg (z. B. in der Nähe der Chaussee nach Zeuchfeld auf Kies und Muschelkalk), sowie in der Nähe der Mündung (an verschiedenen Stellen auf Buntsandstein).

In der Schmücke habe ich *Silene Otites* nur sehr spärlich rechts und links von der von Hemleben nach Harras führenden Chaussee — auf Muschelkalk — beobachtet.

In dem östlich von der mittleren Unstrut und der unteren Gera liegenden Teile des Keuperbeckens scheint *Silene Otites* nicht häufig zu sein. Ich habe sie hier bisher nur in der Nähe von Cölleda, und zwar in dem hügeligen Gelände zwischen den Dörfern Schloßbeichlingen, Hemleben, Gorsleben, Etzleben und Schillingstedt, sowie am Moorberge bei Battgendorf gefunden. In jenem Gelände scheint sie nur auf dem der Mittleren Keuperformation angehörenden Steinmergel zu wachsen. Ich habe sie auf diesem an der Nordseite des unmittelbar nordöstlich von Etzleben zwischen der Chaussee Etzleben—Gorsleben und dem Himmelsberge gelegenen Hügels, am Seegelsberge zwischen Schillingstedt und Hemleben, sowie an dem unmittelbar östlich von der Straße Schillingstedt—Hemleben gelegenen, zu den Rothen Bergen gehörenden Hügel beobachtet. Der Tonmergel dieser drei Hügel ist an der Oberfläche in einen feinkörnigen, rot oder — meist — blau gefärbten Schutt zerfallen, der da, wo sich Feinerde und Humus ansammeln kann, einen dichteren Bestand von Phanerogamen trägt, im übrigen aber nur sehr locker mit Phanerogamen bedeckt ist oder auf — bis mehrere Quadratmeter — großen Flecken einen Phanerogamenbestand ganz entbehrt. *Silene Otites* wächst hauptsächlich im lockeren Bestande, vorzüglich am Rande vegetationsloser Stellen; sie ist vielfach sehr üppig entwickelt. Strichweise fehlt sie aber ohne ersichtlichen Grund ganz. Während an dem Etzlebener Hügel und am Seegelsberge der Steinmergel wohl nur ganz dünne Gipslagen und Gipsschnüre einschließt, treten am Nordhange des unmittelbar östlich von der Straße Schillingstedt-

Hemleben gelegenen Hügels stärkere Gipsbänke zu Tage. An diesem Hange des Hügels, wo *Oxytropis pilosa* stellenweise reichlich wächst, habe ich *Silene Otites* nur sehr spärlich gesehen. Ihre Hauptwohnstätte liegt auf der Höhe und am Südhange des Hügels, wo der Boden viel gipsärmer ist. Hier sind Boden und Phanerogamenbestand von ähnlicher Beschaffenheit wie an der Wohnstätte von *Silene Otites* bei Etzleben, nur daß hier die bei Etzleben fehlende *Oxytropis pilosa* reichlich wächst. Die Individuen von *Silene Otites* sind hier zum Teil außerordentlich üppig entwickelt.

Auf den aus weißem Gips[1]) bestehenden, diesem Hügel und dem Seegelsberge im Norden vorgelagerten Hügeln rechts und links der Straße nach Hemleben, auf denen *Gypsophila fastigiata* in größter Menge wächst[2]), habe ich *Silene Otites* vergeblich gesucht.

Der Moorberg bei Battgendorf besteht aus Bunten Mergeln der Mittleren Keuperformation, in die mehrere bedeutende Gipslager eingelagert sind, die am Abhange des Berges anstehen. Die obere Partie des Südabhanges des Hauptteils des Berges, von dem im Westen durch ein Tal ein Vorsprung abgegliedert ist, ist recht steil. Sie ist gegenwärtig meist mit stellenweise strauchreicher Höhenflur mit hier dichterem, dort lockererem Phanerogamenbestande, in dem strichweise Gräser vorherrschen, bedeckt; sie scheint aber früher strichweise beackert gewesen zu sein[3]). Von den Arten ihres Phanerogamenbestandes sind besonders bemerkenswert: *Stipa capillata L., Anthericus Liliago L., Erysimum virgatum Roth, Oxytropis pilosa (L.), Hypericum elegans Steph., Scabiosa canescens W. u. K.* und *Inula germanica L. Silene Otites* kommt an diesem Abhange sehr zahlreich vor, teils in einzelnen Individuen, teils in größeren Individuengruppen. An der Westseite des Hauptteils des Berges herrscht auf der Höhenflur, auf der auch *Achyrophorus maculatus (L.)* wächst, *Brachypodium pinnatum (L.)* vor. Hier ist *Silene Otites* nur ganz vereinzelt. Die Südseite des durch das Tälchen vom Hauptteil des Berges abgegliederten Vorsprunges ist mit Höhenflur bedeckt, auf der fast alle Phanerogamenarten des Hauptberges wachsen. Nur

[1]) Dieser Gips liegt an der Grenze zwischen dem Steinmergel und den ebenfalls der Mittleren Keuperformation angehörenden Bunten Keupermergeln.

[2]) Vergl. hierzu Schulz, Zeitschr. f. Naturwissenschaften Bd. 81 (1909) S. 57. Auf diesen Hügeln tritt auch *Poa badensis Hänke* sehr zahlreich auf, die auch auf dem nördlich davon liegenden, unbewaldeten Teile des Muschelkalkzuges der Schmücke — vom Kuhstein bis zur Unstrut — in sehr großer Individuenzahl vorkommt.

[3]) Nur der oberste Teil dieses Hanges scheint nie beackert gewesen zu sein.

Hypericum elegans Steph. fehlt, dafür kommt aber *Scorzonera hispanica L.* in recht bedeutender Individuenzahl vor. Die Nordseite dieses Vorsprungs ist ebenfalls mit Höhenflur bedeckt, in deren Phanerogamenbestande *Brachypodium pinnatum* vorherrscht. An diesem Vorsprunge scheint *Silene Otites* nicht zu wachsen. Auch auf den benachbarten Hügeln, so z. B. auf dem Gottesberg nordöstlich von Battgendorf und an den zwischen Battgendorf, Altenbeichlingen und der Chaussee Cölleda-Schillingstedt gelegenen Hügeln habe ich vergeblich nach *Silene Otites* gesucht[1]).

In dem westlich von der mittleren Unstrut und der unteren Gera gelegenen Teile des Keuperbeckens scheint *Silene Otites* bisher nur bei Gräfentonna[2], sowie bei Kühnhausen nordwestlich von Erfurt, und zwar bei diesem Orte an der Großen Schwellenburg und dem Kippelhorn[3], zwei aus Mergeln und Gips der Mittleren Keuperformation aufgebauten Hügeln, beobachtet worden zu sein. Die Schwellenburg trägt eine mächtige Decke weißen Gipses, der am Rande, vorzüglich gegen W und S, Klippen bildet. Am Abhange unterhalb dieser Klippen steht ebenfalls — meist rötlich gefärbter — Gips an, doch sind hier zwischen die Gipslagen von Gipsschnüren durchzogene Lagen von blauem oder rotem Mergel eingeschaltet, die an der Oberfläche in einen feinen Schutt zerfallen, der dauernd hinabgeschwemmt wird und den Fuß des Abhanges bedeckt. Wo dieser Schutt, der mit größeren und kleineren Gipsbrocken gemischt ist, leicht beweglich ist, da ist der Boden oft auf mehrere Quadratmeter großen Flächen ganz ohne Phanerogamenbestand; wo sich der Schuttboden weniger bewegt, da trägt er einen sehr lückigen Phanerogamenbestand, und nur an wenig geneigten Stellen, vorzüglich am Fuße des Abhanges, ist sein Phanerogamenbestand, in dem meist Gräser, vorzüglich *Stipa capillata* und *Festuca ovina* vorherrschen, dichter. *Silene Otites* wächst auf dem Mergel-

[1]) Meine frühere Angabe (Schulz, Entwicklungsgesch. usw. S. 163) des Vorkommens von *Silene Otites* bei Vogelsberg südlich von Cölleda beruht auf einem Versehen.

[2]) Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Seminaroberlehrer G. Zahn in Gotha befinden sich im Herb. Kettner in Gotha im Jahre 1840 bei Gräfentonna gesammelte Exemplare von *Silene Otites*.

[3]) Ilse, Flora von Mittelthüringen (Erfurt 1866) S. 63, nennt die zweite Örtlichkeit nicht wie die Geologische Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten, Blatt Andisleben, „Kippelhorn“, sondern „Hippelborn“. Nach seiner Angabe soll *Silene Otites* früher auch am Stollberge bei Erfurt vorgekommen sein.

schutt sowohl an den Stellen, wo die Gräser vorherrschen, als auch dort, wo diese gegen die übrigen Phanerogamen zurücktreten, und zwar stellenweise in reichlicher Individuenanzahl. Namentlich am Fuße des Hügels, an Stellen, die früher wahrscheinlich oder sicher Weinberg waren, ist sie sehr reichlich und üppig entwickelt. An den Schichtköpfen des rötlichen Gipses, auf dem Schutt unter den Schichtköpfen des weißen Gipses, an diesen selbst und auf der Fläche des Hügels, welche Örtlichkeiten, soweit wie sie nicht kultiviert sind, ebenfalls mit Höhenflur mit hier dichterem, dort lockererem Phanerogamenbestande bedeckt sind, tritt *Silene Otites* dagegen sehr zurück. Auch am Nordabhange der Schwellenburg, den ebenfalls Höhenflur bedeckt, kommt *Silene Otites* nur spärlich vor.

Wie auf der Schwellenburg, so bevorzugt *Silene Otites* auch auf dem Kippelhorn, das mit Höhenflur bedeckt ist, deren Phanerogamenbestand in seiner Zusammensetzung ungefähr dem der Höhenflur der Schwellenburg gleicht, deutlich den Mergelboden.

Über die Art und Weise des Vorkommens von *Silene Otites* bei Gräfentonna ist mir nichts Näheres bekannt.

Schon früher war mir die im Vorstehenden geschilderte Eigentümlichkeit von *Silene Otites*, im Keuperbecken zwar — wie es scheint — ausschließlich auf Hügeln vorzukommen, an deren Aufbau Gips beteiligt ist, hier aber vorzüglich auf Mergelboden zu wachsen, aufgefallen. Dennoch hatte ich[1]) *Silene Otites* im Thüringer Keuperbecken für eine „Gipspflanze" erklärt, d. h. für eine Pflanze, deren Vorkommen in diesem Gebiete von dem Vorhandensein von Schwefelsaurem Kalk im Vegetationsboden abhängig sei. Nachdem ich aber ihr Vorkommen auf dem Göllinger Chirotheriensandstein kennen gelernt habe, das offenbar durch dessen Gehalt an Kupfer bedingt ist, habe ich die Überzeugung gewonnen, daß auch ihr Vorkommen an den bezeichneten Stellen des Keuperbeckens auf das Vorhandensein von Kupfer in deren Boden zurückgeführt werden muß[2]). An den beschriebenen Hügeln bei Etzleben und Hemleben habe ich an Stellen, wo *Silene Otites* reichlich und üppig wächst, deutliche Spuren von Malachit und Lasur im Boden gefunden. Über den Kupfergehalt des Bodens der anderen Wohnstätten von *Silene Otites* im Becken ist mir nichts bekannt. In der Literatur scheinen sich keine Angaben hierüber zu finden.

[1]) Vergl. z. B. Schulz, Entwicklungsgeschichte usw. S. 163—66.

[2]) Hierfür spricht auch ihr Verhalten im westlichen Teile der Grafschaft Mansfeld, auf das ich an anderer Stelle eingehen werde.

Eine andere phanerogame Art wächst jedoch im Südsaalebezirk fast ausschließlich auf Gips und nur ganz spärlich und ausschließlich in unmittelbarer Nähe von Wohnstätten von ihr auf Gipsboden auch auf anderem Gestein — nämlich auf Stinkschiefer —. Es ist dies *Gypsophila fastigiata L.* Sie ist hier beobachtet worden[1]: in der Nähe der unteren Unstrut bei Vitzenburg (auf Rötgips)[2], bei Wendelstein (auf Zechsteingips) und bei Bottendorf (auf Zechsteingips an den Neunhügeln); am südlichen Harzrande an zahlreichen Stellen von Hainrode nordwestlich von Sangerhausen bis Ellrich (auf Zechsteingips); im Kyffhäusergebirge an zahlreichen Stellen (auf Zechsteingips und Stinkschiefer); im Keuperbecken rechts von der Unstrut bei Hemleben[3] und Schillingstedt[4] nordwestlich von Cölleda, bei Klein-Brembach südöstlich von Cölleda[5] und auf dem Kirschberge zwischen Elxleben und Witterda, links von der Unstrut in der Nähe der Weißenburg bei Weißensee (überall auf Keupergips)[6].

Zwei neue Astragalus-Arten der Flora Persiens.

(Mit 2 Tafeln.)

Von **J. Bornmüller.**

(Eingegangen d. 7. Febr. 1914.)

1. ***Astragalus spirorrhynchus Bornm.*** (spec. nov.) — Sectio *Ankylotus.* — Tabula nostra I.

Tota planta indumento albo longo patulo hirsuta, annua, caulibus 1—3 brevibus, vix semipedalibus, suberectis vel prostratis, crassiusculis, flexuosis; foliolis folii c. 3—4,5 cm longi 7—9-jugis, oblongo-ellipticis, apice retusis, parvis (5—6 mm longis et 1,5—2 mm latis), supra et subtus albo-pilosis; racemis subbifloris (in statu fructifero), pedunculo patule hirsuto (2—3 cm longo) folium dimidium vix superante; stipulis majusculis, hyalinis, triangulari-ovatis subulatisque, pilis albis nigris intermixtis hirsutis; calycis (fructiferi rupti)

[1]) Vergl. Schulz, Die Verbreitung und Geschichte einiger phanerogamer Arten in Deutschland. Zeitschr. f. Naturwissenschaften Bd. 81 (1909) S. 51—175 (56, 57, 138, 139).

[2]) Die Angabe „Nebra" in Mitteilungen d. geogr. Gesellschaft zu Jena Bd. 7 (1889) S. 11 d. bot. Teils bezieht sich wohl auf diese Örtlichkeit.

[3]) Vergl. oben S. 53.

[4]) Auf Hügeln nördlich vom Dorfe.

[5]) Aber nicht auch bei Vogelsberg südlich von Cölleda.

[6]) Ob auch bei Langensalza?

albo- et nigro-hirti laciniis linearibus tubo (calycino) sublongioribus; petalis omnino ignotis; leguminibus racemi perpauciflori subpatulis, oblongo-lanceolatis latiusculisque, 2—2½ (—3) cm longis et 4—5 mm latis, subincurvis, dorso profunde sulcatis, ventre rotundatis (non carinatis), apice in rostrum spiraliter aduncum crassiusculum spinosum attenuatis pilisque longis plus minusve patulis nec non minutis asperulis albo-hirsutis.

Persia occidentalis (Media), in montibus Kuh-i-Wafs agri Ecbatanensis orientalis (12. VI. 1910 legendum curavit cl. Strauss).

Da Blüten fehlen, so ist die Zugehörigkeit dieser Art zur Sektion *Ankylotus*, wo unsere Pflanze zunächst neben *A. commixtus Bge.* einzureihen ist, noch etwas zweifelhaft. Von *A. commixtus Bge.* unterscheidet sich *A. spirorrhynchus* auf den ersten Blick durch die viel (fast doppelt) breiteren Hülsen, die (wie die ganze Pflanze) rauh behaart sind und in einen kräftigen spiralförmig-gekrümmten Schnabel auslaufen. So erinnert die Fruchtform (und Art der Behaarung) lebhaft an Arten der Sektion *Platyglottis* und zwar bezüglich der Fruchtgröße an *A. Berytheus Boiss.*, bezüglich des eingekrümmten kräftigen Schnabels an *A. ancylous Boiss.* — Wie mir Herr Dr. Freih. von Handel-Mazzetti freundlichst mitteilen konnte, besitzt der aus Tibet bekannte *A. gracilipes Benth.* (Bunge, Astrag. geront. II no. 71) beinahe dieselbe Behaarung der vegetativen Teile, Dicke und Behaarung der Hülsen, aber der Schnabel ist (bei *A. gracilipes*) „fast gerade und die Hülse ist kürzer als bei *A. spirorrhynchus*". Diese von Bunge neben *A. commixtus Bge.* gestellte Art kommt also ebenfalls nicht in Betracht, spricht aber dafür, daß auch die neue Art mit ziemlicher Gewißheit der Sektion *Ankylotus* zugehörig und zwar neben *A. gracilipes* einzuordnen ist.

2. ***Astragalus drymophilus Bornm.*** (spec. nov.). — Sectio *Stenonychium*. — Tabula nostra II. fig. 2.

Fruticulosus, ramis crassis late caespitosus, spinis 3—5 cm longis patentibus (vetustis horizontalibus vel recurvatis) plus minusve horride armatis; stipulis coriaceis, stramineis vel saepius purpurascentibus, inferioribus et summis oblongis breviter acuminatis praesertimque apice dense albo-ciliatis, stipulis in parte florifera (capitulorum) late oblongis obtusis subglabris (4—5×10 mm latis longis); foliis cum petiolo longiusculo crassiusculo 5 cm usque longis, undique indumento subadpresso cano vel albescente opaco obsitis; foliolis 2- plerumque 3-jugis, remotiusculis, lineari-lanceolatis, in spinulam tenuem attenuatis, 0,2—0,3 cm latis et 1—2 cm longis, prominule nervosis; axillis

2—3-floris, infra ramorum apicem in capitulum ovatum (2,5×3 cm latum longum densum ordinatis; bracteis lineari-lanceolatis, calyce brevioribus (9—11 mm longis), dorso longe et dense villosis, ad basin glabris; bracteolis nullis; calyce dense albo-villoso sed ad basin glabro, tubo ad basin usque fissili, laciniis angustissimis; vexillo violaceo stenonychio (15—16 mm longo), calycem (13—15 mm longum) paulo superante.

Persia occidentalis: In Kurdistaniae monte Gawarreh ditionis oppidi Kerind in quercetis (9. VI. 1908 leg. cl. Strauss).

Die neue Art ist zwischen *A. crassinervius Boiss.* und *A. glaucopsoides Bornm.* (Novitiae fl. Or. no. 73 in Mitt. Thür. bot. Ver. n. F. XXIII [1908] p. 10) einzureihen. Von beiden Arten ist sie durch die sehr schmalen Blätter auf den ersten Blick zu unterscheiden, die bei beiden breit oblong (nicht linearlanzettlich und 2—3 mm breit) sind. Auch besitzt *A. crassinervius Boiss.* Blüten, die fast doppelt so lang als der Kelch sind, während bei *A. drymophilus Bornm.* die Blüten die Kelchzipfel kaum überragen. In letzterer Beziehung stimmt sie mit *A. glaucopsoides Bornm.* überein, die übrigens kleinere Kelche besitzt. — Die Zahl der Blattfiedern ist bei genannten drei Arten verschieden: Bei *A. crassinervius Boiss.* sind die Blätter 4—6-paarig (Blättchen breit), bei *A. glaucopsoides Bornm.* sind die ebenfalls breiten Fiederblättchen in vorherrschend 2 Paaren angeordnet, während bei *A. drymophila Bornm.* die Mehrzahl der Blätter 3-paarig (nur die kleineren 2-paarig) gefiedert ist. Die neue Art ähnelt habituell und in der Blattgestalt sehr dem zur Sektion *Rhacophorus* gehörenden *A. strictifolius Boiss.*, so daß man sie — ohne die Sektionsmerkmale nachzuprüfen — leicht dafür halten möchte; andererseits sind aber gewisse natürliche Beziehungen zu *A. glaucopsoides Bornm.*, von der wir eine Abbildung (Tafel II, Fig. 1) bringen, unverkennbar.

Weitere kleine Mitteilungen über Alectorolophus-Formen der Jenaer Flora.

Von **Max Schulze.**

(Eingegangen den 26. Februar 1914.)

Alectorolophus Aschersonianus × minor.

Stengel 13—35 cm groß, sehr schwach schwarzgestrichelt, hier und da mit einigen Härchen besetzt. Äste fehlend oder höchstens 2 Paar vorhanden, die im obersten Drittel, bei einer Pflanze ein

wenig über der Mitte des Stengels entspringen; bei der letzteren mit einem Interkalarblätter-Paare, bei den übrigen ohne solche. Blätter so lang oder etwas kürzer als die Internodien, die Blattzähne bei der einen Pflanze wie bei *A. minor* fast anliegend, bei den übrigen mehr wie bei *A. Aschersonianus*. Brakteen besonders beim Trocknen etwas dunkler gefärbt erscheinend als bei *A. Aschers.*; ihre Zähne länger zugespitzt als bei *A. minor*. Kelch kleiner und gerundeter als bei *A. Aschers.*, kahl, am Rande hier und da mit spärlichen kleinen Drüsen besetzt. Korolle mittelgroß bis etwas größer, stets kleiner als bei *A. Aschers.* und größer als bei *A. minor*, ihre Röhre etwas weniger gekrümmt als bei *A. Aschers.*, Zahn der Oberlippe merklich größer als bei *A. minor*, fast quadratisch, stets violett gefärbt; Unterlippe etwas abstehend, nicht aufwärts gerichtet. Griffel wie bei *A. minor* zuletzt gekrümmt. Die Pollenuntersuchungen ergaben bei den 5 bisher aufgefundenen Individuen 45—80 % schlechte Körner. Blütezeit in der ersten Hälfte des Juli, also zu einer Zeit, in der die letzten Blüten des *A. minor* und die ersten des *A. Aschers.* erscheinen.

Die intermediäre Stellung dieser Pflanzen ist aus der gegebenen Beschreibung ersichtlich, ihre Deutung als Bastarde wegen der verminderten Fruchtbarkeit unzweifelhaft richtig. Zuweilen treten auch bei nicht hybriden *Alectorolophus*-Formen sporadische Drüsen auf; solche Formen bedürfen der Pollenuntersuchung und dürfen nicht ohne Weiteres als Bastarde einer Art der Glandulosen-Gruppe aufgefaßt werden. Bornmüller sammelte im Jahre 1912 bei Kronstadt in Siebenbürgen Pflanzen des *A. serotinus*[1]), die z. T. mit zerstreuten Drüsen an den Kelchrändern versehen waren; er faßte sie ganz richtig als Form des *A. serotinus* auf *(A. serotinus f. glanduliger Bornm. 1913)*. Ebenso erwies sich der *A. anceps Behrendsen* von Travnik in Bosnien, der nicht nur mit einigen Drüsen am Kelchrande und an den Brakteen versehen ist, sondern auch in einigen Charakteren auf *A. cumajor* und *A. rumelicus* hindeutet, als nicht hybride Zwischenform (cf. Verh. d. Bot. Ver. Brandenburg. 1903, p. 44 und 291).

Ob unser Bastard mit eigenem Namen zu belegen ist, ist mir zweifelhaft. Jedenfalls möchte er von dem von Barth bei Hoszuaskó

[1]) Freund Bornmüller macht mich darauf aufmerksam, daß (nach K. Wein) Schönheit den Namen *A. serotinus* bereits im Jahre 1832 (in Flora, 15. Jahrg., 2. Bd., p. 601 und 602) publiziert hat, der darum dem Namen *A. montanus (Saut.) Fritsch* vorzuziehen ist.

in Ungarn aufgefundenen, von Borbás (in Deutsch. Bot. Mon. Schr., 1901, p. 147) publizierten *A. hungaricus (A. minor* × *rumelicus) Borb.* in seinem Aussehen kaum zu unterscheiden sein. Borbás sagt von dieser Bastardform[1]): „Habitus, calyx florendi tempore minor, rotundatus, bracteae foliaceae. ± nigrescentes, inflorescentia laxiuscula A. minorem referunt, at corolla conspicue major, internodia alternatim pilosa et glabra, bracteis illis A. min. similes, sed magis acuminato-serratae, apice heterogeneo acuminatae, ut ab Aequidentatis recederet. Dentes labii superioris corollae distincti, violaceo-coerulei, caulis nigro-lineolatus. Corollam dilutius, non adeo fuscescenti vel intense flavam ac in A. minore, calycis margines glandulosos, folia utrinque ± hirta, dentes eorum crebros a A. rumelico habet.“ — Leider war es mir nicht möglich, diesen *A. hungaricus* einmal zu sehen. Auf eine Anfrage schrieb mir Herr Pfarrer Barth, daß er selbst nicht im Besitz der Pflanze sei und überhaupt keine bez. Nachricht von Borbás erhalten habe. Herr Dr. A. von Degen teilte mir mit, daß sie im Kgl. Ungar. Nation.-Mus., wohin ein Teil des Herbars des verst. Borbás gekommen sei, nicht vorhanden sei, darum sich noch in dem anderen, sich noch in den Händen der Frau Prof. von Borbás befindlichen Teile des Herbars vorfinden dürfte. Beiden Herren sei für ihre liebenswürdigen Bemühungen auch hier mein verbindlichster Dank ausgesprochen.

A. minor var. vittulatus Gremli.

Diese von mir lange vergeblich gesuchte Form wurde von Major E. von Treskow in Menge an einer Stelle auf der „Eule“(!) aufgefunden. Unsere Pflanze ist immer durch schwarz gestrichelten Stengel ausgezeichnet, während die gewöhnliche Form bei uns nie mit gestricheltem Stengel auftritt. Auch die in meinem Herbar befindlichen Exemplare der *var. vittulatus* aus Bayern, leg. C. Semler und aus Oberösterreich, leg. F. Niedereder weisen gestreichelt Stengel auf.

A. arvensis × *serotinus.*

Im Jahre 1910 berichtete ich (in Nr. 4 der Allg. Bot. Zeitschr.) über das einzige bis dahin aufgefundene Individuum dieses Bastardes. Seitdem ist es mir gelungen, noch 6 Stück zu sammeln, die zur Vervollständigung der gegebenen Beschreibung dienen mögen. Sie

[1]) Der Kürze halber wurde in dieser Abschrift für *Alect. sive Fistularia Hung.* nur *A. hungaric.* und für *Fist. crista galli minor* nur *A. minor* gesagt.

stimmen im allgemeinen mit der 1909 gefundenen Pflanze überein, so daß nur wenig hinzuzufügen ist: Eine Pflanze zeigte 2, eine andere 3 Interkalarblätter-Paare, die übrigen keine. Die für die Pflanze von 1909 angegebene später eintretende trübviolette Färbung der Kelche war nur noch einer Pflanze eigentümlich[1]). Völlig pollenlose Staubbeutel hatte keine der Pflanzen; sie wiesen ca. 75 bis 95 % schlechte Pollenkörner auf, die eine, durch äußerst schwache Pubeszenz der betreffenden Teile ausgezeichnete Form (vielleicht Rückbildung zu *A. serotinus?*), nur etwa 40 %. Ein Individuum ist in der *var. leucodon* darunter, die ich auch für den Bastard *A. arvenis* × *Aschersonianus* feststellen konnte.

---

[1]) Auch bei *A. arvensis* und *A. arvensis* × *Aschersonianus* habe ich ein paar Mal diese Färbung des Kelches beobachtet.

Berichte über die Hauptversammlungen.

Bericht

über die Frühjahrsversammlung in Rudolstadt

am 14. Mai 1913.

Die Versammlung stand unter einem Unstern. Der Vorsitzende J. Bornmüller konnte wegen Unwohlsein nicht kommen. Wie er hatte auch Dr. Bliedner, Eisenach, der ebenfalls am Erscheinen verhindert worden war, seinen bereits angemeldeten Vortrag wieder zurückziehen müssen.

Um $11^1/_2$ Uhr eröffnete der 1. Schriftführer Prof. Hergt die Versammlung unter Hinweis auf die 1890 hier stattgehabte Versammlung des Vereines. Er erinnerte an die früher hier lebenden Botaniker Köppen, Dufft, Siegismund und Schönheit.

Abgesehen von den Grüßen des Vorsitzenden J. Bornmüller und des Oberstabsarztes Dr. Torges, Weimar, die mündlich aufgetragen waren, waren Begrüßungsschreiben eingegangen von Dr. Bliedner, Eisenach, Diedicke, Erfurt, Goldschmidt, Geisa, Frau Hauptmann Köhler, geb. Haußknecht, Frankfurt a. M., Kükenthal, Coburg, Prof. Dr. Röll, Darmstadt und Prof. Dr. Thomas, Ohrdruf; ferner von den Familien König und Franke, Allstedt, Nachkommen Schönheits, und dem Pfarrer Frölich, Singen.

Im wissenschaftlichen Teile sprach Professor Dr. Aug. Schulz (Eigenbericht) zunächst über eine neue Form von *Triticum dicoccoides* Körnicke[1]). *Tr. dicoccoides* ist die Stammart von *Tr. dicoccum*

[1]) Vergl. hierzu Schulz, Über eine neue spontane Entriticumform: *Triticum dicoccoides Kcke. f. Straussiana*, Berichte d. Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. 31 (1913) S. 226—230 und Taf. X, sowie Ders. Die Geschichte der kultivierten Getreide, Bd. 1 (Halle a. d. S. 1913) S. 4—22.

Schrank, dem Emmer, einer der drei Spelzweizenformengruppen. Es war bisher nur aus Syrien bekannt, wo es 1855 von Th. Kotschy entdeckt, 1906 von A. Aaronsohn wieder aufgefunden worden ist. Am 14. Mai 1910 hat es aber der seitdem verstorbene Theodor Strauß auch im westlichen Persien, und zwar in dem Noa-Kuh, einem Gebirge bei der an der Karawanenstraße Kermanschah-Bagdad gelegenen Stadt Kerind, entdeckt. Die persische Pflanze, die Herr Bornmüller in liebenswürdiger Weise dem Vortragenden aus dem Straußschen Nachlasse zur Untersuchung übergab, weicht etwas von der syrischen Pflanze ab. Der Vortragende bezeichnet sie als *Tr. dicoccoides f. Straussiana*, während er die syrische Pflanze *Tr. dic. f. Kotschyana* nennt. Die Entdeckung von Th. Strauß ist für die Kulturgeschichte von höchster Bedeutung, da hierdurch eine Stammart des eigentlichen Weizens — der von dem Emmer, dem Dinkel und den Nacktweizen gebildet wird[1]) — aus dem Gebiete bekannt geworden ist, in dem wir die Wohnsitze der ältesten Kulturvölker Vorderasiens und wohl auch den Beginn der Weizenkultur zu suchen haben.

Dann sprach Professor Schulz über Abstammung und Heimat des Saathafers. (Vergl. dieses Heft S. 6).

Prof. Max Schulze, Jena, legte von ihm bei Jena eingesammelte Formen der *Veronica Tournefortii Gmel.* vor. Die *subsp. Aschersoniana Lehmann* ist dort sehr häufig, während die *subsp. Corrensiana Lehmann* von ihm in guter Ausbildung bisher noch nicht aufgefunden werden konnte. Zwischenformen, wie die *Aschersoniana* mit dunkler gefärbten Blüten und ziemlich reichlichem Auftreten von kleinen Sekundärzähnchen der Blätter, jedoch mit der Blattform der *subsp. Aschers.* treten hier und da auf (vergl. Österr. Bot. Zeitschr., 1909, S. 249).

Im geschäftlichen Teile gab zunächst Dr. J. Hoffmann den

Kassenbericht für das Jahr 1912.

Bestand am 1. Januar 1912:			
Sparkasseguthaben	1605 M. 81 Pf.		
Bar	59 „ 10 „	1664 M.	91 Pf.
Einnahme:			
Beiträge der Mitglieder . . .	483 „ — „		
Für verkaufte Hefte	41 „ 35 „		
Ersatz für Druckkosten . . .	38 „ 67 „	563 „	02 „
		Sa. 2227 M.	93 Pf.

[1]) Schulz, Geschichte d. kult. Getreide S. 21—22.

		Übertrag: 2227 M. 93 Pf.
Ausgaben:		
Druck des Heftes 29 an Buchdruckereibesitzer Roltsch . .	308 M. 20 Pf.	
An A. Eisenach, Kunstanstalt in Bürgel	12 „ 41 „	
Buchbinderlohn an H. Deylig .	39 „ 40 „	
An Amtsgericht für Eintragung	3 „ 50 „	
Porto	47 „ 92 „	
Für Inserate	6 „ 93 „	
An O. Weigel, Buchhandlung in Leipzig	44 „ — „	462 „ 36 „
	bleibt Bestand	1765 M. 57 Pf.
davon	Sparkasseguthaben	1524 „ 95 „
in bar		240 „ 62 „
		Sa. 1765 M. 57 Pf.

Im Jahresbericht für 1912 13 teilte der I. Schriftführer Prof. Hergt mit, daß die Mitgliederzahl unverändert 180 geblieben ist, auch die Schwankungen im Personenbestande nur unbedeutend waren. Gestorben sind:

1. Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Aschersón in Berlin, Ehrenmitglied des Vereins, und
2. Garteninspektor Maurer in Jena.

Zu Ehren dieser Verstorbenen erhoben sich alle Anwesenden von ihren Plätzen.

Durch Verzug verlor der Verein ferner:

3. Lehrer Koch in Sonneberg und
4. Kunstmaler Stahlschmidt in Weimar.

Abgemeldet hat sich:

5. Graf Schwerin in Wendisch Wilmersdorf.

Dagegen sind neu in den Verein eingetreten:

1. Lehrer Metze in Weida.
2. Rektor Born in Wettin,
3. Lehrer Zobel in Dessau.
4. Amtsgerichtsrat Hermann in Bernburg,
5. Lehrer Henkel in Daasdorf b. B.

Bezüglich des Schriftentausches ist eine Änderung nicht eingetreten.

Die Bibliothek erhielt eine ganze Reihe von Zuweisungen durch die Verfasser, für welche auch an dieser Stelle gedankt wurde.

1. Myxofusicoccum, nov. gen. Sphaeropsidearum v. H. Diedicke,
2. Die Gattung Septoria v. H. Diedicke.
3. Die Abstammung des Einkorns (Trit. monococcum L.). von Aug. Schulz (Sonderabdruck aus den Mitt. d. naturf. Ges. zu Halle, 2. Bd. 1912 Nr. 3).
4. Triticum aegilopoides Thaoudar × dicoccoides, v. Aug. Schulz (Sonderabdruck ebendaher 2. Bd. 1912 Nr. 4).
5. Die floristische Literatur für Nordthüringen und den provinzialsächsischen sowie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. 1888. v. Aug. Schulz.
6. Beiträge zur Lichenographie von Thüringen, von G. Lettau.
7. Die Flora der Travertine von Weimar und Ehringsdorf, v. B. Hergt.
8. Über die Physika der heiligen Hildegard von Bingen und die in ihr enthaltene älteste Naturgeschichte des Nahegaues, v. L. Geisenheyner.
9. Zwei aussterbende Bäume von L. Geisenheyner.
10. Die Pflanzen- und Tierwelt der Fränkischen Schweiz, von A. Schwarz u. F. Stellwaag.
11. Die Jugendformen der Laubmoose und ihre Kultur, von P. Janzen.
12. Festschrift zum 50 jährigen Bestehen des Preußischen Botanischen Vereins.
13. The elongation of the hypocotyl. By Byron D. Halsted.
14. Le sporophyte et le gamétophyte du végétal. Le soma et le germen de l'insecte. Charles Janet.
15. Le volvox. Charles Janet.
16. Zusammenstellung der Monats- und Jahres-Mittel der Wetterwarte Meißen im Jahre 1912 von Dr. Rud. Overbeck (Iris, Meisen).
17. Die Flora des Rhöngebirges, von M. Goldschmidt.
18. „Über Ribes", von Franz Müller.
19. Wiederlegung und Schlußbemerkung zu Heinr. Voss' Aufsatz: Das männliche Geschlecht der botanischen Gattungsnamen: „Orchis, Phoenix" usw., von Franz Müller.
20. Nochmals: Die Salzflorenstätten in Nordthüringen und Herr Kanalinspektor Breitenbach, von G. Lutze.

Herausgegeben wurde vom Verein das Heft XXX der Mitteilungen.

Der I. Schriftführer berichtet weiter über einen unerquicklichen Schriftwechsel des Vorstandes mit Oberlehrer G. Lutze, Sondershausen. Hervorgerufen sei er durch die im Heft XXX der „Mitteilungen erschienenen einander widersprechenden Abhandlungen von G. Lutze, Sondershausen, und Breitenbach, Artern, über die Salzflorenstätten in Nordthüringen. Eine Antwort Lutzes auf die Breitenbachsche Abhandlung konnte nicht mehr in das Heft aufgenommen werden, weil es schon bis auf die Buchbinderarbeiten fertiggestellt war; der Vorstand erklärte sich aber auf Wunsch bereit, die von Lutze beabsichtigte Antwort, bei der seinen eigenen Worten nach jede Mitwirkung der Redaktion am Texte ausgeschlossen sein sollte, mit dem Hefte an die Mitglieder zu versenden. Entgegen einer früher geäußerten Absicht und ohne Wissen und Erlaubnis des Vorstandes trug aber diese Antwort den Kopfdruck:

„Als Beilage zu den Mitteilungen des Thür. Bot. Vereins
— Jahrgang XXX 1913 —
vom Verfasser herausgegeben.“

Dieser Kopfdruck mußte den Anschein erwecken, als ob diese Schrift, die nicht durch die Redaktion des Vorstandes gegangen war, ein integrierender Teil des Heftes XXX sei. Da der Vorstand nicht dulden kann, daß ohne seine Erlaubnis der Titel unserer „Mitteilungen“ benutzt wird, weil das für den Verein die unabsehbarsten Folgen haben würde, lehnte er nun, die Versendung dieser Schrift mit dem Hefte ab und verlangte am 25. April zur Vermeidung von Irrtümern, „daß dieser Aufdruck auf der ganzen Auflage getilgt wird“, auch wenn sie gesondert von unseren Heften versendet wird. Da Herr Lutze in seinen Schreiben vom 25. u. 28. April sich dessen weigerte, blieb dem Vorstande nur übrig, durch einen dem Hefte XXX der „Mitteilungen“ beigegebenen blauen Zettel die Lutze'sche Schrift als nicht zu unserem Hefte gehörig zu bezeichnen. Der Vorstand glaubte sich hierzu nicht nur berechtigt, sondern er hielt es für seine unabweisbare Pflicht, um die vom Verein herausgegebenen Hefte vor Mißbrauch ihres Titels zu schützen.

Reinecke, Erfurt, bittet, das Vorgehen des Vorstandes zu billigen. Prof. Dr. Aug. Schulz, Halle a. S., und Prof. M. Schulze, Jena, sprachen sich beide in gleichem Sinne aus. Bei der Abstimmung beschließt der Verein unter Stimmenthaltung der anwesenden Vorstandsmitglieder und des Herren Breitenbach, Artern,

einstimmig, daß die Handlungsweise des Vorstandes korrekt gewesen sei.

Auf Antrag des Prof. Dr. Aug. Schulz wird beschlossen:

„Der Vorstand soll berechtigt sein, den Abdruck von Arbeiten, die ihm nicht wissenschaftlichen Zwecken zu dienen scheinen, unter zu Rateziehung kompetenter Mitglieder abzulehnen."

Auf einen weiteren Antrag desselben wird ferner eine Erhöhung der Pflichtexemplare von Sonderabzügen auf 50 beschlossen.

Als Ort der Herbstversammlung wird Erfurt gewählt.

Nach dem gemeinschaftlichen Mittagsessen wurde unter Führung von Prof. Dr. Schmiedeknecht das im Schloß Ludwigsburg befindliche Naturalienkabinett besichtigt. Besonderes Interesse erregten die ausgestellten Teile der Insektensammlungen.

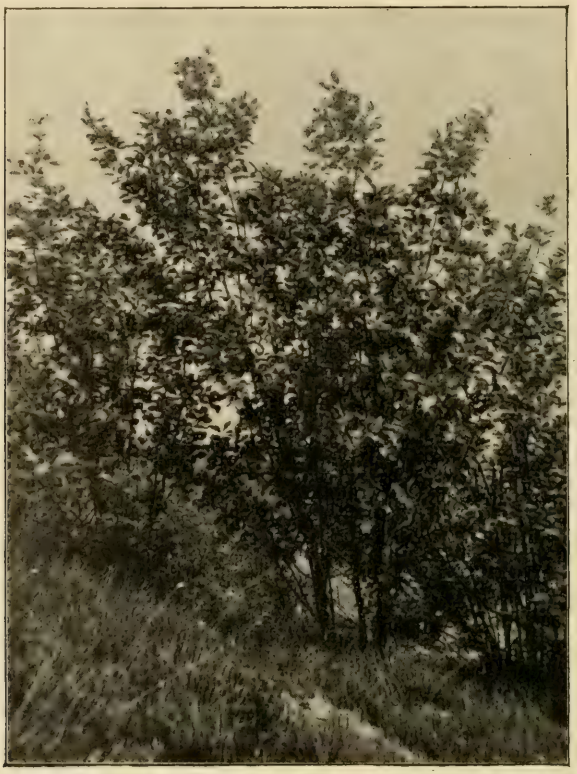
Hergt.

Am folgenden Tage (am 15. Mai) fand die auf der vorigen Herbstversammlung beschlossene Exkursion in der Umgebung von Blankenburg statt. Die leider nur wenigen Teilnehmer begaben sich früh am Morgen nach Blankenburg und besuchten zunächst unter Führung von Prof. Dr. O. Schmiedeknecht den Greifenstein. In dem lichten Gesträuch an den Hängen des zu der bewaldeten Kuppe des Greifensteins hinaufführenden Hohlweges wächst in Menge *Asarum europaeum L.*, dessen Blätter hier vielfach nicht stumpf sind, sondern ein Spitzchen tragen[1]), und häufig seitlich mehr oder weniger — teils auf beiden Seiten gleich, teils ungleich — ausgebuchtet sind. Diese Ausbuchtung ist offenbar eine Folge des lichten Standortes. Der Unterzeichnete hat sie auch an anderen, ähnlich gelegenen Fundorten von *Asarum* beobachtet. An der Südwestseite des Hanges unterhalb der bewaldeten Greifensteinkuppe wurde noch in Prof. Schmiedeknechts Jugendzeit viel Lavendel angebaut, wovon diese Örtlichkeit den Namen Lavendelberg erhalten hat. Heute ist der Lavendel hier leider vollständig verschwunden. An einer terrassierten Stelle, an der offenbar früher Wein angebaut wurde, wächst noch *Ruta graveolens L.*, und in der Nähe stehen in Gesellschaft von *Mespilus germanica L.* eine Anzahl Sträucher von *Sorbus Aria* × *torminalis*, auf die vor kurzem Bornmüller[2]) hingewiesen hat. Leider blühten die Sträucher in diesem Jahre nur wenig. Das auf Seite 68 stehende Bild, das nach einer im Juli dieses Jahres (1913) von K. Bernau (Halle

[1]) Vergl. hierzu Bornmüller im XXX. Hefte dieser Mitteilungen (1913) S. 119.

[2]) Vergl. Bornmüller, a. a. O. S. 116—117.

a. d. S.) aufgenommenen Photographie angefertigt ist, stellt einige — etwas über 2 m hohe — von diesen Sträuchern dar. Nach Besichtigung der ausgedehnten Ruinen des Greifensteins, auf denen *Amelanchier vulgaris Mönch* wächst, und der reichen Fundstelle von *Thlaspi montanum L.* im Buchenwalde am Nord- und Nordwesthange der Kuppe verabschiedeten sich die Teilnehmer an der Exkursion von Herrn Prof. Schmiedeknecht und begaben sich nach den nördlich vom Greifenstein gelegenen Göhlitzwänden. Die Göhlitzwände,



die sich in nordwestlicher Richtung bis zum Barops-Turm zwischen Keilhau und Gr. Göhlitz erstrecken, sind steile, gegen Südwest gerichtete Muschelkalkhänge mit einem breiten Schotterfuße. Den Schotterfuß bedeckt Grasflur, auf der viele Wachholdersträucher und Nadelholzbäume (hauptsächlich Kiefern und Fichten, vereinzelt Eiben) wachsen, welche letzteren sich stellenweise zu Gruppen und Wäldchen zusammendrängen. Die Grasflur zeigt alle Abstufungen von sehr lockerer *Sesleria*-Felsschuttflur bis zur schwellenden *Brachy-*

podium-Matte. Der Steilhang, dessen Schichtköpfe mit Felsschutt bedeckt sind, trägt die für solche Örtlichkeiten im Südsaalebezirke charakteristische *Sesleria*-Flur, in die Kiefern, Fichten und Eiben, hier weniger, dort reichlicher, eingestreut sind. Die Göhlitzwände sind nicht sehr reich an selteneren Phanerogamenarten. Die interessantesten von diesen dürften *Ophrys fuciflora (Crantz)* und *O. araneifera Hds.* sein. Von ersterer hat der Unterzeichnete — 1908 — nur ein Individuum an den Göhlitzwänden und zwar nicht weit von der „Schmiedeknechtbank" gefunden[1]). *O. araneifera* selbst hat der Unterzeichnete an den Göhlitzwänden nicht beobachtet, sondern — ebenfalls im Jahre 1908 — nur zwei Individuen des Bastardes *O. araneifera* × *muscifera*, die nicht sehr weit von dem Fundorte der *Ophrys fuciflora* wuchsen. Leider konnte am 15. Mai 1913 weder *O. fuciflora* noch *O. araneifera* oder ihr Bastard mit *O. muscifera* gefunden werden. Nur *O. muscifera Hds.* war — reichlich blühend — vorhanden. Außerdem wurde noch eine Anzahl weniger interessanter Orchideen im blühenden Zustande beobachtet. Von den sonstigen Phanerogamenarten der Göhlitzwände sind erwähnenswert: *Carex ornithopoda Willd.*, die sehr zahlreich vorkommt, *Thlaspi montanum L.*, das an zahlreichen Stellen des Schotterfußes, namentlich an der Basis des Steilhanges — hier stellenweise zusammen mit *Teucrium Chamaedrys L.* —, aber meist in nicht bedeutender Individuenanzahl wächst, und *Amelanchier vulgaris Mönch*, die sowohl am Felshange wie auf dem Schotterfuße stellenweise recht zahlreich auftritt. Auf dem Schotterfuße kommt auch noch der Lavendel, der früher hier angebaut worden ist, vor. Leider wird dieser schönen Pflanze von den dortigen Landleuten sehr nachgestellt, und es wird wohl nicht mehr lange dauern, bis der letzte Rest der Lavendelkultur, die noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts nicht nur an den Göhlitzwänden, sondern auch an anderen Stellen in der Umgebung von Blankenburg blühte[2]), von den Göhlitzwänden verschwunden ist.

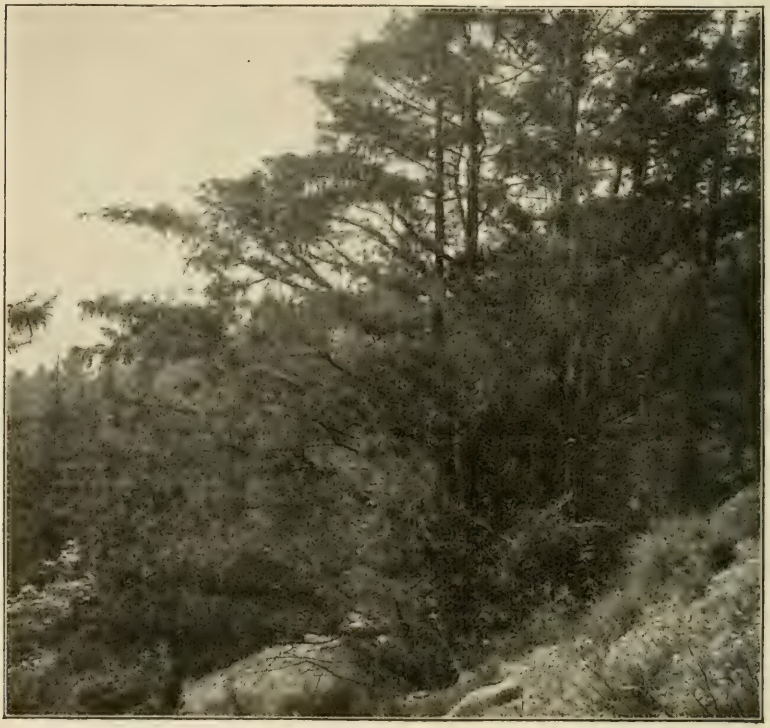
Die Eiben der Göhlitzwände, die vorzüglich in der Nähe der „Schmiedeknechtbank" wachsen, werden leider seit Alters von den

---

[1]) Schönheit, Taschenbuch der Flora Thüringens (1850) S. 436, schreibt: „Apotheker Hoe in Könitz versichert, ein bei Blankenburg gefundenes Exemplar zu besitzen".

[2]) Schönheit sagt a. a. O. S. 336 vom Lavendel: „Bei Schala, Eichfeld, Keilhau, Blankenburg und benachbarten Orten im Freien an dürren Bergabhängen cultivirt und stellenweise, namentlich bei Schala, auch verwildert, mit *Hyssopus officinalis*".

Umwohnern, namentlich durch Abschneiden von Zweigen, verstümmelt. Es ist fast nur Stockausschlag vorhanden, der vielfach unten vom Wilde verbissen ist. Gustav Müller (Halle a. d. S.) hat auf unserer Exkursion einige der interessanteren Eiben photographiert; nach einer dieser Photographien ist das untenstehende Bild angefertigt, das eine der Eibengruppen darstellt.



Bei Gr. Göhlitz mußten die Teilnehmer leider die Exkursion abbrechen, um von Leutnitz mit der Eisenbahn in ihre Wohnorte zurückzukehren.

Aug. Schulz.

Bericht

über die Herbsthauptversammlung in Erfurt

am 1. Oktober 1914.

Um 11 Uhr eröffnete der Vorsitzende J. Bornmüller die Sitzung mit Begrüßung der Erschienenen.

Es wird beschlossen, die Verhandlungen möglichst abzukürzen, um am Nachmittage eine Exkursion nach der Schwellenburg machen zu können.

Dann verlas der I. Schriftführer Prof. Hergt die eingegangenen Begrüßungsschreiben von Bernau und der Botanischen Vereinigung in Halle a. S., Goldschmidt, Geisa, Hermann, Bernburg, Kükenthal, Coburg, Gust. Müller, Halle a. S., Dr. Röll, Darmstadt, Dr. Rosenstock, Gotha, M. Schulze, Jena und Dr. Thomas, Ohrdruf.

Riemenschneider, Nordhausen, verteilt eine Anzahl Exemplare der „Flora von Nordhausen" von Vocke und Angelrodt, welch letzterer vor Kurzem verstorben ist.

Diedicke, Erfurt, berichtet über die Systematik der *Fungi imperfecti*. (Eigenbericht): In $3^1/_2$ jähriger angestrengter Tätigkeit hat Verf. die Ordnungen der *Sphaeropsideen* und *Melanconieen* für die Kryptogamenflora der Mark Brandenburg bearbeitet und dabei konstatiert, daß eine genaue Bearbeitung sehr wünschenswert war, da gerade in diesen Ordnungen ein außerordentlicher Wirrwarr herrscht. Die Ursachen dieser Verwirrungen findet er in den ungenügenden Untersuchungen und Beschreibungen älterer Autoren, in der Schwierigkeit, Originalmaterial zu erhalten, und in einem gewissen „Autoritätenglauben".

Die meisten älteren Beschreibungen beruhen auf makroskopischer Beobachtung; höchstens die Maße der Gehäuse und Sporen, sowie Form und Farbe derselben, wurden mikroskopisch festgestellt, indem Gehäuse aus dem Substrat ausgehoben und unter dem Deckglas zerquetscht wurden. Von einer Untersuchung des Gewebes durch Längs- und Querschnitte war meist keine Rede. Nach derartigen Beschreibungen — z. B.: „Sporenlager klein, länglich, fast scheibenförmig, schwarz, hervorbrechend, etwas bestäubt. Sporen fast kuglig. An alten Pfählen in Deutschland“ — einen Pilz zu identifizieren, ist fast unmöglich, besonders wenn das Substrat in so unbestimmter Form angegeben ist. Äußerlich dokumentiert sich die Unsicherheit in der häufigen Anwendung der Vorsilbe sub bei den lateinischen Diagnosen; Wörter wie *subglobosus, suboroideus, subcylindraceus, subhyalinus* etc. begegnen uns in fast allen Beschreibungen, besonders auch in denen der Gattungen.

Zum Studium des Charakters der Gattungen ist ein Zurückgehen auf die Originalexemplare der betr. Typen nötig. Diese zu erlangen, ist meist schwer, oft aber unmöglich. Referent hat nicht nur von seiten der Verwaltungen der großen Herbarien — Paris, München (Herb. Allescher), Groningen (Herb. Oudemans), Helsingfors (Herb. Karsten) — außerordentlich liebenswürdiges Entgegenkommen erfahren, sondern auch bei den zahlreichen einzelnen Forschern stets freundliche Unterstützung gefunden, die ihm wertvolles Material (oft Unica!) zur Untersuchung gesandt haben. Aber die Herbarien verschiedener Mykologen (Preuß!) sind verschollen oder zerstreut, sodaß eine Nachuntersuchung der von diesen aufgestellten Gattungstypen für immer unmöglich ist.

Alle die Ungenauigkeiten und Fehler der ersten Beschreiber der Arten sind nun leider in sämtliche späteren Werke übergegangen! Daß Saccardo für seine Sylloge die Diagnosen nicht nachprüfen konnte, ist selbstverständlich; dies Sammelwerk wäre sonst nie fertig geworden. Daß aber auch die Bearbeiter einzelner Floren die alten Diagnosen ohne Nachprüfung einfach übernommen haben, ist ein schwerer Fehler, ebenso die Übertragung der Abbildungen von einem Werk zum andern. Ref. hat für seine Bearbeitung sämtliches Material, das zu erlangen war, nachgeprüft und danach die Diagnosen ergänzt oder berichtigt, ebenso sämtliche Figuren neu gezeichnet. Alles, was nicht zu beschaffen war, mußte natürlich aus älteren Beschreibungen entlehnt werden, ist aber gekennzeichnet worden. — Diejenigen systematischen Fragen, deren Erörterung im Rahmen

der Cryptogamenflora zuviel Raum in Anspruch genommen haben würde, sind in den Annales mycologici 1911—13 ausführlicher behandelt worden.

Ref. skizziert nun kurz die Einteilung der *Fungi imperfecti* in *Sphaeropsideen*, *Melanconieen*, *Hyphomyceten*, sowie in Familien, Abteilungen usw. und weist darauf hin, daß dieses System nach rein äußerlichen Gesichtspunkten geschaffen, also von einem natürlichen System weit entfernt ist, aber für das Bestimmen der Arten vorläufig die besten Dienste leistet. Daß schon die Einteilung der Ordnungen nicht naturgemäß ist, hat u. a. vor kurzem Leininger am Beispiel von *Pestalozzia Psalmarum* gezeigt, die (allerdings in künstlichen Kulturen!) unter gewissen Bedingungen bald freie Konidienträger, bald offene Sporenlager oder fast geschlossene Fruchtgehäuse bildet; ebenso Klebahn an *Gloeosporium nervisequum*, das auch spontan mehrere Formen bildet und daher unter verschiedenen Namen verschiedenen Familien zugeteilt worden ist; Voges hat wiederum bemerkt, daß *Marssonina Potentillae* im Winter über den Sporenlagern eine Decke bildet, also zum *Sphaeropsideen*-Typus übergeht.

1911 hat v. Höhnel, Wien, den Entwurf zu einem neuen, sehr wohl durchdachten, aber auch recht komplizierten System in den Annal. mycol. veröffentlicht, das die Imperfekti der ganzen Welt umfaßt, von dem Ref. aber für das Brandenburgische Gebiet, das er zu bearbeiten hatte, nur die neuen Familien der *Pycnothyrieen* und *Stromaticae* aufnehmen kann. Auch die *Pseudopycnidiales* im Sinne Potebnias (Ann. myc. VIII, S. 42 ff.) sind zu berücksichtigen. Diese neuen Familien aber in vorliegender Arbeit schon einzufügen, war mit Ausnahme der *Pycnothyrieen v. H.*, die eine kleine, fest umgrenzte Gruppe im Anschluß an die *Leptostromaceen* darstellen, unmöglich. Einmal sind die Begriffe durchaus noch nicht völlig klar festgelegt — dann aber hat Ref. gerade von den *Excipulaceen* und *Melanconieen*, bei denen die meisten Formen z. B. der *Stromaticae* eingefügt sind, verhältnismäßig wenig Material zur Verfügung gehabt. Er hat sich also darauf beschränken müssen, bei den betreffenden Species bezügliche Bemerkungen einzuschalten. Aufgabe weiterer eingehender Untersuchungen wird es sein müssen, festzustellen, welche Arten in den neuen Familien unterzubringen sind resp. ob sich die Neueinteilung überhaupt durchführen läßt.

Was die Gattungen anbetrifft, so ließ sich zunächst die Aufstellung einiger neuer Formgattungen leider nicht umgehen. *Myxofusicoccum* ist ein typisches Beispiel für die unzureichende Beobach-

tung seitens älterer Autoren: Am Querschnitt, bei dem die im Wasser aufquellenden Sporen das Bild verzerren, und der außerdem sehr bald auseinander fällt, sind freilich die quer durchschnittenen Säulchen nicht gut zu erkennen oder leicht zu übersehen. An Längsschnitten aber mußten die faserigen Stränge eigentlich jeden Beobachter zu Querschnitten anregen, um die wahre Natur der wohl für vollständige Wände angesehenen Gebilde kennen zu lernen! Je nachdem nun Längs- oder Querschnitte bei diesen Arten untersucht worden sind (beides zugleich hat man jedenfalls für überflüssig gehalten!), wurden die Spezies als *Myrosporium* oder *Fusicoccum* beschrieben. — Andere Gattungen wurden völlig gestrichen, so *Leptothyrella*, deren einzige Spezies sich als ein Zufallsprodukt erwies, entstanden durch das Zusammenwachsen zweier sehr verschiedener Pilze, und *Actinonema*, die aus ganz verschiedenartigen Spezies zusammengewürfelt war. Wieder bei anderen Gattungen mußte der Charakter geändert oder ergänzt werden, einige wurden in andere Familien oder Ordnungen gestellt. Zahlreiche Beobachtungen und Angaben in letzter Beziehung hat schon v. Höhnel in seinen „Fragmenten zur Mycologie" veröffentlicht, der z. B. auch gezeigt hat, wie groß die Verwirrung inbezug auf die Gattung *Gloeosporium* ist. *Gl. Castagnei*, der Typ der von Desmazières und Montagne aufgestellten Gattung, hat zweizellige Sporen; von denselben Autoren sind aber später auch einzellige Arten zu ihr gezogen worden. Saccardo hat bei Aufstellung seiner Gattung *Gloeosporium* aber nur diese letzteren im Sinne; und auch hier ist der Typus, *Gl. Robergei Desm.*, eine nur von der Kutikula bedeckte, einschichtige Form, etwas ganz anderes, als was man heute meist unter *Gloeosporium* versteht. Ebensogroß ist die Verwirrung auch bei *Cylindrosporium!*

Und auch von den Spezies mußten viele, die unter verschiedenen Namen beschrieben waren, zusammengezogen, andere ganz gestrichen, in andere Gattungen und damit oft in andere Abteilungen oder Familien gestellt werden.

Die Aufstellung eines natürlichen Systems der Pilze ist gewiß das Ziel der Mykologen. Der so oft betonte Zusammenhang der *Fungi imperfecti* mit höher entwickelten Formen (für unsere beiden Familien kommen besonders *Ascomyceten* in Betracht) darf aber dabei nicht der einzige leitende Punkt sein. Es ist ja verschiedentlich gezeigt worden, daß *Ascomyceten* aus derselben Gattung sehr verschiedene Nebenformen haben und daß andererseits dieselben Gattungen der

imperfekten Formen zu *Ascomyceten* aus verschiedenen Familien gehören können. Ref. glaubt, daß bei letzteren die Verhältnisse bez. der Untersuchungen und Beschreibungen ähnlich liegen wie bei den von ihm bearbeiteten Kapiteln; auch da ist jedenfalls sehr oft zu wenig auf den Bau der Fruchtkörper und das Gewebe desselben Rücksicht genommen worden. Jedenfalls müßten diese Verhältnisse bei weiteren Untersuchungen mehr in den Vordergrund treten, und nur durch sehr genaue Beobachtungen des inneren Baues wird das Ziel erreicht werden! Der Gedanke aber, daß nach Aufklärung aller Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den höheren und niederen Formen eine Beschreibung und systematische Einordnung der *Fungi imperfecti* überflüssig werden müßte, ist wohl kaum berechtigt, weil sicher viele Arten existieren, für die sich ein Zusammenhang mit höheren Formen nicht nachweisen läßt, die also imstande sind, ohne solche zu leben und sich fortzupflanzen.

Ferner verteilt Diedicke noch *Tofieldia calyculata Wlbg.* von der Benndorfer Wiese bei Delitzsch in frischem Zustande.

Reukauf, Weimar, sprach zunächst unter Vorlegung einer größeren Anzahl eigner Mikrophotogramme über die Pilzflora der Blüten-Nektarien, speziell die „Nektarhefen", auf die er wohl zuerst in Deutschland die Aufmerksamkeit gelenkt, die er z. T. eingehend studiert und in ihrer Weiterentwickelung verfolgt hat. Die hauptsächlich vorgeführte, aus *Salvia-* und *Lamium*-blüten isolierte Form, die bei der Kultivierung auffallende Veränderungen zeigt, scheint nur ein gewisses Entwickelungsstadium eines Schimmelpilzes *(Penicillium)* darzustellen, der in diesem Zustande von den honigsammelnden Insekten, namentlich den Bienen und Hummeln, von einer Blüte zur andern übertragen wird. Nach Angaben über die Gewinnung der „Nektarhefen" wurde auch die Bedeutung und Verwertung einzelner Arten für die Herstellung alkoholarmer Getränke hervorgehoben, besonders des unter dem Namen „Boa-Lie" neuerdings auf den Markt gebrachten, geradezu idealen Erfrischungsgetränks, das bei allen Vorzügen eines reinen vergorenen Naturprodukts nur einen Alkoholgehalt von 0,5 – bis 0,7 % aufweist.

Sodann zeigte derselbe mikrophot. Aufnahmen der *Empusa muscae Cohn*, des Verursachers der sogenannten „Fliegenpest", die von Goethe zuerst beschrieben, aber erst 1853 von dem Breslauer Botaniker Cohn ihrem wahren Wesen nach erkannt worden ist. Einen der *Empusa* verwandten Pilz, den er ebenfalls demonstrierte, hat er als Parasit des mikroskopisch kleinen „Wasserbären" *Macro-*

biotus lacustris neu entdeckt und als *Macrobiotophthora rimariensis Reukauf* im Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. I Abt. Bd. 63 (1912) Heft 4 6 S. 390 f. beschrieben.

Zahn, Gotha, machte Mitteilungen über abnorm große, in der Nähe von Gotha gefundene Pilze, Boviste.

Prof. Dr. Aug. Schulz, Halle a. S. sprach über *Artemisia maritima L.* auf der Ruine Arnstein bei Harkerode im Mansfelder Gebirgskreise (s. Abhandlung in diesem Heft S. 29), über das Vorkommen von *Onobrychis arenaria (Kitaibel)* in der Umgebung von Halle (s. Abhandlung in diesem Heft S. 35), über die im Saalebezirk wild wachsenden strauchigen Sauerkirschen (s. Abhandlung in diesem Heft S. 40) und über das Vorkommen von *Silene Otites (L.)* im Südsaalebezirke (s. Abhandlung in diesem Heft S. 50).

Derselbe sprach ferner über das Vorkommen von *Carlina acaulis L.* bei Rössen an der Saale südlich von Merseburg und legte mehrere Photographien der dortigen Fundstelle, die er Herrn Richard Ortmann in Merseburg verdankt[1]), vor. *Carlina acaulis* wächst bei Rössen — an und in dem früheren Kalkbruche am Saalehange dicht bei der bekannten Rössener neolithischen Siedelung — erst seit ungefähr 1850; wahrscheinlich ist sie damals hier angepflanzt worden. Sie wurde damals tierarzneilich benutzt. Ihre nächsten natürlichen Wohnstätten liegen bei Mücheln an der Geisel (St. Micheln)[2]), bei Esperstedt an der Weida und bei Querfurt; früher soll sie auch bei Schraplau a. d. Weida — im Mansfelder Seekreise — vorgekommen sein. Ihr heutiges Vorkommen in diesem Kreise außer bei Esperstedt beruht auf Anpflanzung[3]).

Bornmüller (Eigenbericht) beschränkte sich — angesichts der bereits sehr vorgeschrittenen Stunde — auf einige Mitteilungen

---

[1]) Zwei der Bilder wird der Vortragende in einer Abhandlung über dies Vorkommen im 85. Bande (1914) der Zeitschrift für Naturwissenschaften veröffentlichen.

[2]) Vergl. Schulz u. Wüst, Beiträge zur Kenntnis der Flora der Umgebung von Halle a. S. III., Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. 79 (1907) S. 267 u. f. (269).

[3]) Vergl. Schulz, Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke Deutschlands. I., Zeitschr. für Naturwissenschaften Bd. 78 (1906) S. 51—87 (63 u. 82).

aus der Flora von Thüringen: *Aethusa Cynapium L. var. cynapioides M. B.* (a. Art) aus dem Hengstbachtal bei Legefeld (Weimar), über 1 m hoch, am Bachrand und am Waldsaum hin und wieder in großen Beständen; bisher für die wenig verschiedene *var. elatior Friedl.* gehalten, der aber lange, d. h. die Döldchen überragende Hüllchen zugeschrieben werden. Von den meisten österreichischen Floristen wird *Ae. cynapioides M. B.* als eigene Art angeführt, die als solche in „Kerner fl. exsicc. Austro-Hung." no. 1344 ausgegebene Pflanze ist aber gewöhnliche *Ae. Cynapium L.*, d. h. (im Gegensatz zu *var. agrestis Wallr.*) ebenfalls kleinfrüchtig und äußere Blüten der Döldchen ziemlich lang gestielt, aber Hüllchen blattartig verlängert und so die Döldchen weit überragend. — *Melica picta C. Koch*, im Troistedter Forst bei Weimar, nahe der Hexenkuppe am Weg zum Standort der *Anacamptis*; bisher übersehen. — *Alchemilla glaucescens Wallr.*, trockene Bergwiesen bei Sonnefeld unweit Coburg (1913), oberhalb Heidersbach bei Suhl (1912), im Höllental in Niederfranken (1905), Heiligenstadt im Eichsfeld (1904); auch in Wäldern bei St. Petersburg und im turkestanischen Hochgebirge (im Quellgebiet des Jagnob bei 3000 m) vom Vortr. i. Sommer 1913 angetroffen. — *Centaurea Algeriensis Coss. et Dur.*, verwildert in der Umgebung von Erfurt (leg. Reineck), in Europa bisher selten adventiv beobachtet, z. B. Frankreich; vergl. Thellung flor. advent. de Montpellier, Cherbourg 1912 p. 548: „voisin et peut-être simple forme du *C. diluta Dryander* in Ait. Hort. Kew." (letztere adv.: „Port-Juvénal; une fois adventice en Suisse"). — *Eryngium amethystinum L.* ***var. (nov.) majus Bornm.,*** planta robusta capitulis 2—3-plo majoribus ac in typo, praesertim paleis omnibus fere tricuspitatis (nec externis tantum) notabilis. Stammt aus Erfurter Gärten, kultiviert in der „Gartenbauschule für Frauen" in Weimar (von Frau Schultze-Wege aus Samen gezogen). Die Beschaffenheit der Paleae mochte vermuten lassen, daß hier ein Bastard mit *E. Creticum L.*, bei welchem ja sämtliche Paleae 3-spitzig sind, vorläge, jedoch sind, da bei dieser Kulturpflanze die dem *E. amethystinum L.* eigene Tracht unbeeinflußt ist, andere Belege für eine derartige Annahme nicht zu erbringen. Die oft mehr als doppelt größeren Doldenköpfchen sind als ein Kulturprodukt anzusehen.

Schließlich gab Vortr. noch einige Notizen über die eben beendete, unter Leitung B. Fedtschenkos ausgeführte botanische russische Expedition nach Zentral-Asien (Turkestan und Ost-Buchara), an welcher Vort. rauf Einladung der russischen Regierung

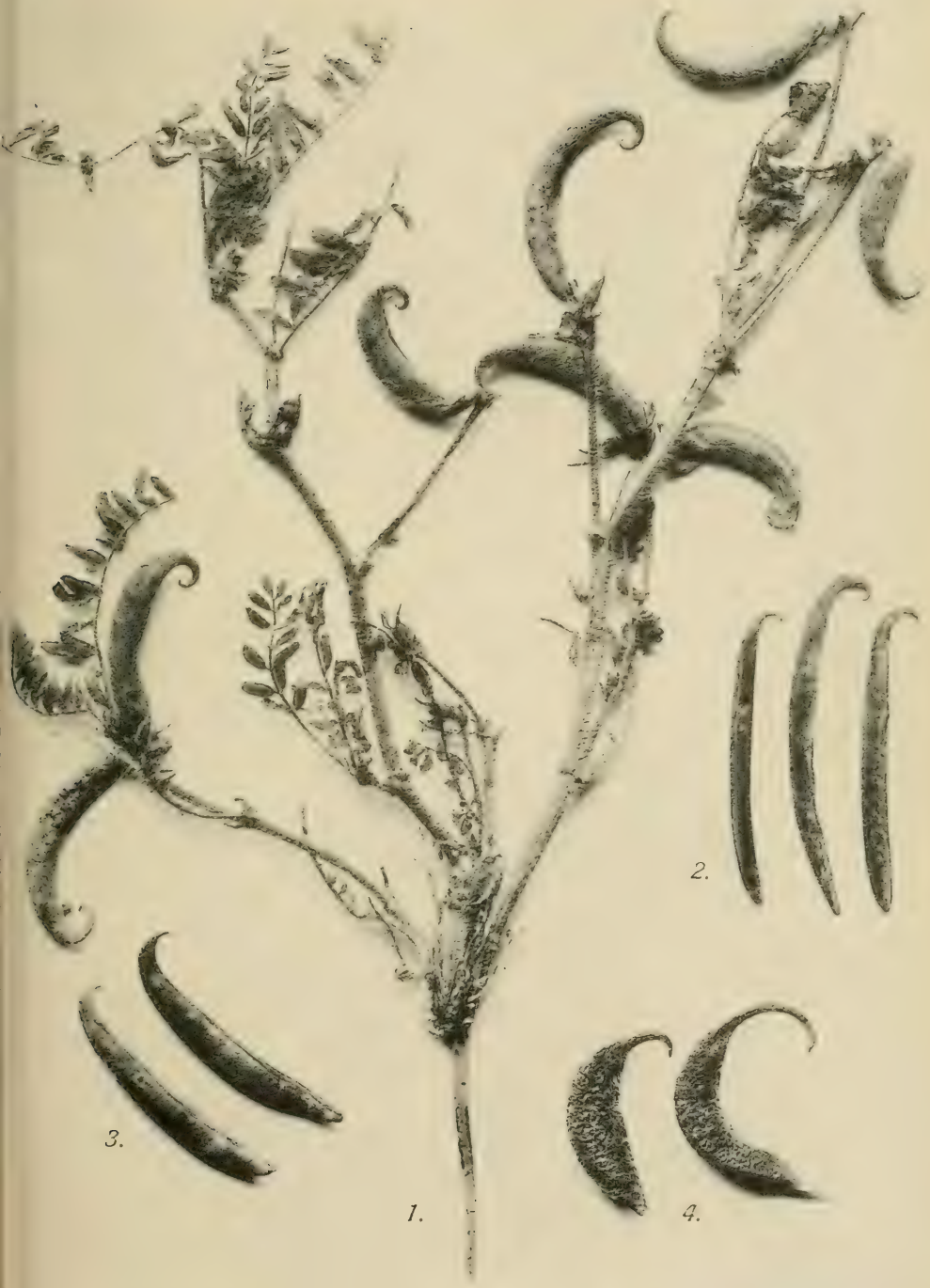
als Gast teilgenommen und die ihn drei Monate von Weimar ferngehalten hatte. Vortr. mußte sich begnügen, vorläufig nur einige interessante Typen der St. Petersburger Umgebung der Versammlung vorlegen zu können, d. h. eine kleine Sammlung, die er noch vor Antritt der eigentlichen Ausreise auf einigen gemeinsam mit Freund Kükenthal im nächsten Umkreis der russischen Hauptstadt gemachten, besonders karikologischen Exkursionen zusammen gebracht hatte. Gerade was die Gattung *Carex* betrifft, bieten ja jene eigenartigen urwüchsigen Wälder so viel des für den deutschen Botaniker Interessanten, d. h. eine Reihe von Arten, die innerhalb deutschen Gebietes nur auf wenige Plätze des äußersten Nordostens beschränkt sind. Wir erwähnen davon nur *Carex loliacea L.*, *C. globularis L.* und *C. vitilis Fr.*, ferner die nordischen außerdeutschen Spezies *C. tenella Schkuhr*, *C. aquatilis Wahlenb.* und die imposante *C. laevirostris Blytt* (— *C. rhynchophysa C. A. Mey.*), die in auserlesenen Exemplaren den Beifall der Anwesenden fanden.

Als Ort der nächstjährigen Frühjahrsversammlung wurde Naumburg a. S. gewählt.

Nach dem gemeinschaftlichen Mittagsessen eilte ein großer Teil der Teilnehmer zur Bahn, um von Kühnhausen aus die Schwellenburg mit ihrer charakteristischen Gipsflora zu besuchen. Der vorgerückten Jahreszeit entsprechend war die Vegetation im Absterben begriffen, doch konnte noch mancherlei beobachtet werden, so das häufige Vorkommen von *Claviceps purpurea Tul.* auf *Lolium perenne L.* Prof. A. Schulz machte darauf aufmerksam, daß *Tragopogon orientalis L.* mit Unrecht noch heute vielfach mit *Tr. pratensis L.* vereinigt werde, von dem er aber nicht nur in morphologischer, sondern auch in physiologischer Hinsicht vielfach abweiche. Seine Köpfe schlössen sich später am Tage; seine Hauptblütezeit fiele in eine spätere Jahreszeit als die von *Tr. pratensis;* er stelle sein Blühen häufig erst dann ein, wenn der Frost die oberirdischen Teile töte, er könne aber auch ziemlich tiefe Temperaturen vertragen, wie denn auf der vorjährigen Herbstexkursion bei Frankenhausen zahlreiche blühende Köpfe angetroffen wurden, obgleich die vorhergehende Nacht eine Temperatur von — 5° C. gebracht hatte; im Herbst blieben die Köpfe vielfach auch bei Nacht weit geöffnet. Derselbe wies ferner darauf hin und demonstrierte es am Objekte, daß von der „falschen" Scheidewand der Frucht von *Glaucium luteum Scop.* einzelne Samen umwallt und ganz eingeschlossen würden. — Verschiedene Früchte von *Gl. luteum* zeigten posthornartige Krümmungen. – Prof. A. Schulz sprach

ferner über die Art des Auftretens von *Silene Otites (L.)* (s. d. Heft S. 50) und bemerkte, daß er vor einigen Jahren an einem kellerartigen Häuschen auf der Schwellenburg *Eruca satira Lam.* zahlreich beobachtet hätte: in diesem Jahre war nichts davon zu finden. *Teucrium montanum L.*, das früher auf der Schwellenburg wuchs (s. diese Mitt. Heft XXIX. S. 38), ist seit langem verschwunden.

Hergt.



1. Astragalus spirorrhynchus Bornm. — 2. A. campylorrhynchus F. et M.
3. A. Damascenus Boiss. et Gaill. — 4. A. ancyleus Boiss.

Lichtdruck von A. Eisenach, Bürgel i. Thür. Nat. Größe.

1.

2.

Nat. Größe.

1. Astragalus glaucopsoides Bornm.

2. A. drymophilus Bornm.

Ausgegeben am 30. März 1915.

MITTEILUNGEN

DES

THÜRINGISCHEN BOTANISCHEN VEREINS.

NEUE FOLGE.

XXXII. HEFT.

MIT 1 KARTE UND 1 TEXTBILDE.

WEIMAR.
IM SELBSTVERLAGE DES VEREINS.
1915.

Zu beziehen durch den ersten Schriftführer Realgymnasiallehrer Professor B. Hergt und im Buchhandel durch Carl Steinert, Verlagsbuchhandlung, Weimar.

Ausgegeben am 30. März 1915.

MITTEILUNGEN

DES

THÜRINGISCHEN BOTANISCHEN VEREINS.

NEUE FOLGE.
XXXII. HEFT.
MIT 1 KARTE UND 1 TEXTBILDE.

WEIMAR.
IM SELBSTVERLAGE DES VEREINS.
1915.

Für den Inhalt der Abhandlungen ist nicht verantwortlich
Die Redaktion.

Druck von F. Roltsch, Weimar. Untergraben 9.

Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose

und ihre geographische Verbreitung.

Von **Julius Röll.**

I.

Allgemeiner Teil.

Inhalt
des allgemeinen Teils.

Seite

Vorwort VII
1. Literatur IX
2. Geschichtlicher Überblick über die Moosforschung in Thüringen . . . 1
3. Grenzen, orographische und hydrographische Verhältnisse des Gebietes. Höhenverzeichnis 18
4. Einfluß des Klimas auf das Mooswachstum 24
5. Einfluß der geognostischen Verhältnisse 34
6. Die 4 Regionen des Gebietes 45
   I. Die Region des Alluviums und Diluviums 49
   II. Die Region der Trias 56
      1. Keuper und Gips 56
      2. Muschelkalk 61
      3. Buntsandstein 74
   III. Die Region der niederen Berge 88
   IV. Die Region der höheren Berge 112
7. Übersicht der Artenverbreitung 125
8. Vergleiche mit anderen Ländern 161
9. Das Variieren der Arten 244
10. Erklärungen durch die Darwinsche Hypothese 256

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit über die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung hat die vier folgenden früheren Veröffentlichungen des Verfassers als Grundlage:

1. Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung (Jahresbericht der Senckenbergschen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 1874/75).
2. Den Nachtrag dazu (Deutsche botanische Monatsschrift von Leimbach in Sondershausen 1883—90).
3. Die Torfmoose der Thüringer Flora (Irmischia Heft IV, 1884).
4. Zur Systematik der Torfmoose
   - I. Über die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen (Flora 1885, Nr. 32 und 33).
   - II. Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen (daselbst).
   - III. Spezielle Systematik der Torfmoose. Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen (Flora 1886).

Die Arbeit ist also gleichsam eine zweite, vermehrte und verbesserte Auflage der 1875 erschienenen Abhandlung über die Thüringer Laubmoose und wird nach der Disposition der ursprünglichen Arbeit eine Darstellung und Kritik der heutigen Bestrebungen auf dem Gebiete der Moosforschung sowie ihrer Vorzüge und Mängel, ihrer berechtigten und unberechtigten Auffassungen, die Vervollkommnung des topographisch pflanzengeographischen Bildes durch die Entdeckungen neuer Arten und neuer Standorte der Thüringer Moosflora geben. Auch sollen Vergleiche mit anderen Florengebieten die Thüringer Moosflora als Glied eines größeren Ganzen kennzeichnen.

Der leitende Gedanke, den ich bereits in der ersten Arbeit ausgesprochen, wurde auch hier zu Grunde gelegt, nämlich, „daß eine systematische Aufzählung der Moose und ihrer Standorte zu

einem pflanzengeographischen Bilde nicht genüge, sondern daß die geographischen, die physikalischen und klimatischen Verhältnisse dabei in Betracht zu ziehen und der Einfluß des Standortes auf die Moose zu untersuchen sei.“

Freilich erfordert eine solche Darstellung naturgemäß viel mehr Zeit und Arbeit als eine kompilatorische Zusammenstellung, indessen ward mir vielseitige dankenswerte Unterstützung zahlreicher Moosfreunde in reichem Maße zu teil. Im folgenden Abschnitt werde ich ihre Verdienste besonders zu würdigen suchen. Außer ihnen schulde ich vielen Dank denjenigen Moosfreunden, die durch freundliche Begutachtung und Bestimmung zweifelhafter Arten mir ihre Unterstützung angedeihen ließen, den Herren:

A. Röse, Lehrer in Schnepfenthal (1821—1871),
Dr. Juratzka in Wien († 1878),
L. Molendo in Wien († 1902),
A. Geheeb, Apotheker in Geisa (1842—1909),
Dr. K. Schliephacke, Fabrikdirektor in Waldau (1834—1913),
Gustav Limpricht, Lehrer in Breslau (1834—1902),
C. Warnstorf, Lehrer in Neuruppin, jetzt in Berlin, (geb. 1837),
A. Ruthe, Kreistierarzt in Swinemünde †,
Jules Cardot in Charleville,
Dr. G. Roth, Forstrat in Laubach,
L. Loeske, Redakteur in Berlin, (geb. 1865),
Dr. Winter, Oberstabsarzt in Gotha,
Forstmeister Grebe in Veckerhagen.

Auch danke ich dem Herrn K. Reinecke, Lehrer in Erfurt, und Dr. Roth für ihre Unterstützung bei der Korrektur und Herrn Albert Reichardt, Bankbeamter in Erfurt, der den geognostischen Teil der neuen Arbeit freundlicher Durchsicht unterzog.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen Mitarbeitern meinen Dank für ihre Hilfe auszusprechen und ihre Entdeckungen in meiner Arbeit mitzuteilen. Sie mögen zeigen, daß eine umfassende Darstellung nicht das Werk eines Einzelnen sein, sondern nur gemeinsamer Tätigkeit entspringen kann. Aber auch trotz langer und angestrengter Arbeit wird sie nur Stückwerk bringen können. Möge sie Anregung zu weiterer Forschung geben und die Kenntnis der Thüringer Moose vervollkommnen helfen!

Literatur.

Joh. Phil. Nonne, Flora in territorio Erfurdensi indigena 1763.

Joh. Jac. Planer, Index plantarum Erfurtensi 1788.

Samuel El. a Bridel-Brideri, Muscologia recentiorum, Gotha 1797—1803.

— Supplementum Pars I—III, Gotha 1806, 1812, 1817.

— Mantissa Muscol. Pars IV, Gotha 1819.

— Bryologia universa, Leipzig, 2 Teile, 1826—27.

Dr. C. G. Nees v. Esenbeck, Prof. in Bonn, Dr. Fr. Hornschuch, Prof. in Greifswald und Jac. Sturm in Nürnberg, Bryologia germanica, Nürnberg 1823—31.

A. Röse, Lehrer in Schnepfental, über die Moose Thüringens, insbesondere des Thüringer Waldes, Hallesche bot. Ztg. 1852.

— Übersicht der Thüringer Laubmoose, Bot. Ztg. 1852.

— Über die Verbreitung der Laubmoose in Thüringen, Petermanns Geogr. Mitt. 1868.

— Geographie d. Laubm. Thüringens, Jenaische Zeitschr. 1877.

Dr. K. Müller in Halle, Deutschlands Moose, Halle 1853.

— Genera muscorum frondosorum, Leipzig 1901.

H. Schleiden, Prof. in Jena, Grundzüge der wissenschaftl. Botanik.

Dr. Rabenhorst, Prof. in Dresden, Bryotheca europ. 1844—51.

— Cryptogamenflora v. Sachsen 1863—70.

H. Credner, Geolog. Karte von Thüringen und Versuch einer Bildungsgeschichte des Thüringer Waldes, Gotha 1854.

D. N. F. Dietrich in Jena, Deutschlands Laubmoose, Jena 1864.

H. Müller, Prof. in Lippstadt, Geogr. d. westfäl. Laubmoose 1864.

Bernh. v. Cotta, Über das Entwicklungsgesetz der Erde 1867.

Lorentz, Studien zur vergleich. Anatomie der Laubmoose 1867.

Lorentz und Molendo, Moosstudien 1864.

Ludw. Molendo, Moosstudien in den Allgäuer Alpen 1865.

— Laubmoose Bayerns, Passau 1875.

Dr. Jul. Sachs, Prof. in Würzburg, Lehrbuch der Botanik 1869.

Walther und Molendo, Die Laubmoose Oberfrankens, Leipzig 1868.

Dr. Julius Milde, Prof. in Breslau, Bryologia silesiaca, Leipzig 1869.

Bruch. Apotheker in Zweibrücken, Dr. W. Ph. Schimper, Prof. in Straßburg und W. T. Gümbel, Bryologia europaea, Stuttgart 1838—56.

Dr. Schimper, Monographie der europ. Sphagna, Stuttgart 1858.

Dr. Schimper, Synopsis muscorum europaeorum. Stuttgart 1860, ed. II. 1876.

I. Juratzka in Wien und I. Milde, Moosflora des Orients 1870.

— Laubmoosflora von Österreich-Ungarn, Wien 1882.

Borgstette, Laubmoosflora von Tecklenburg. Jahresbericht des Westfäl. Ver. f. Wissenschaft und Kunst 1876.

G. Herpell, Die Laubmoose von St. Goar, Bonn 1870, 1877.

A. Geheeb, Apotheker in Geisa, Bryolog. Notizen aus dem Rhöngebirge Flora 1871 u. f.

Dr. Möller, Flora von Nordwest-Thüringen, Mühlhausen 1873.

F. Hegelmeier, die Moosvegetation des schwäbischen Jura. Stuttgart 1873.

Dr. J. Röll, Professor in Darmstadt, Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung, Jahresbericht der Senckenbergschen Gesellsch. in Frankfurt a. M. 1874—75.

— Nachtrag dazu, D. bot. Monatsschrift von Dr. Leimbach, Sondershausen 1883—90.

— Zur Systematik der Torfmoose, Flora von Regensburg 1885. Nr. 32, 33, 1886.

— Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. Hedwigia Bd. XLVI. Heft 34. Febr. 1907.

Dr. K. Schliephacke, Beiträge zur Kenntnis der Sphagna, Wien 1865.

— Die Torfmoose der Thüringer Flora, Irmischia 1882.

Dr. J. Röll, Die Torfmoose der Thüringer Flora, Irmischia 1884.

K. Limpricht, Lehrer in Breslau, Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Leipzig 1885—96.

— Zur Systematik der Torfmoose, bot. Zentralbl. 1881. Bd. VII. Nr. 36 und 1882, Nr. 19.

Arnold, Amtsgerichtsrat in Stuttgart, die Laubmoose des fränkischen Jura 1877.

Braithwaite, The Sphagnaceae, London 1880.

— British Mossflora, London 1880—95.

Dr. S. O. Lindberg, Prof. in Helsingfors, Europas och Nordamerikàs Hoitmossor, Helsingfors 1882.
C. Warnstorf, Lehrer in Neuruppin, Die europ. Torfmoose, Berlin 1881.
— Sphagnologische Rückblicke, Flora 1884.
— Moosflora der Prov. Brandenburg, Berlin 1885, 1903.
— Sphagnologia universalis 1911.
P. Janzen, Die Moosflora Elbings, Danzig 1882.
G. Oertel, Kustos in Halle, Beitrag zur Moosflora der vord. Thüringer Mulde, Irmischia 1882.
Drude, Prof. in Dresden, Handbuch der Pflanzengeographie, Stuttgart 1890.
J. Breidler, Die Laubmoose Steiermarks, Graz 1891.
Fr. Regel, Prof. in Würzburg, Thüringen, 3 Bände, Jena 1892.
Prof. Engler, Geheimrat in Berlin, und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien 1893 u. f.
Dr. H. v. Klinggräff in Danzig, Die Laubmoose West- und Ost-Preußens 1893.
Jul. Cardot, Prof. in Charleville, Repert. sphagnolog., Auton 1897.
Dr. W. Lorch, Bryophyten des Bergischen Landes, Elberfeld 1897.
A. Grimme, Die Laubmoose der Umgebung Eisenachs, Hedwigia 1899.
Max Fleischer in Batavia, Laubmoosflora von Java.
C. Grebe, Forstmeister in Veckerhagen, Ein bryolog. Ausflug in den Thüringer Wald, Allg. bot. Zeitschr. 1901, Nr. 2 u. 3.
A. Brückner, Verzeichnis der im Herzogtum Coburg aufgefundenen Laub- und Torfmoose, Mitt. d. Thür. bot. Ver., 1902.
Dr. Quelle, Göttingens Moosflora, 1902.
Dr. Laubinger, Laubmoose von Niederhessen, 1903.
Zschacke, Beitrag zur Moosflora von Anhalt, 1903.
Otto Jaap, Ein kleiner Beitrag zur Moosflora des Thüringer Waldes, Allg. bot. Zeitschr. 1905, Nr. 6 und 7.
Dr. Herzog, Prof. in Zürich, Die Laubmoose Badens, Genève. herb. Boissier 1904—06.
Dr. Gg. Roth, Forstrat in Laubach, Die europ. Laubmoose, Leipzig 1904—05 und Nachträge in Hedwigia XLVIII, XLIX, L, LIII, LV.
— Die europ. Torfmoose, Leipzig 1906 und Nachtrag in Hedwigia XLVII.
Mönkemeyer, Garteninspektor in Leipzig, Beitrag zur Moosflora des Wesergebirges, Hedw. 1903, des Fichtelgebirges 1903, der Rhön 1905 und von Leipzig 1906.

Krahmer, Die Moose der Umgebung Arnstadts und des südlichen Thüringens, Mitt. des Thür. bot. Ver., 1909.
Dr. R. Timm, Oberlehrer in Hamburg, Beitrag zur Kenntnis der Hamburger Moosflora, 1907.
C. Grebe, *Ditrichum julifiliforme* und *Tortula calcicola,* Hedw. 1909.
— Die Kalkmoose und deren Verbreitung in Mitteldeutschland und die kalkreichen Silicatgesteine und ihre Moosflora, Verein für Naturkunde in Cassel, 1911.
Dr. V. F. Brotherus, Prof. in Helsingfors. Bryales, in Engler und Prantls nat. Pflanzenfamilien, Leipzig 1909.
L. Loeske, Redakteur in Berlin, Moosflora des Harzes, Leipzig 1903.
— Studien zur vergleich. Morphologie und phylogenet. Systematik der Laubmoose, Berlin 1910.
— Harzmoose, 1901, 1905. Nachtrag zur Moosflora des Harzes Berlin 1904.
— Über *Philonotis,* Hedwigia 1905—06.
— Über *Drepanocladus,* 1907.
L. Dietzow, Hauptlehrer in Grünhagen, Ostpreußens Moosflora, Königsberg 1911.
A. Schulz, Die Vegetationsverhältnisse des Saalebezirks, 1913.
K. Bernau, Die Laubmoose der Umgegend von Halle a. S., 1913.

Während des Jahres 1914, das der Druck des allgemeinen Teils dieser Arbeit in Anspruch nahm, sind auf dem Gebiet der Thüringer Moose eine Anzahl neuer Entdeckungen gemacht und im systematischen Teil berücksichtigt worden, so z. B. die in der von Prof. Dr. Scupin. herausgegebenen Zeitschrift für Naturwissenschaften von K. Bernau veröffentlichten Laubmoose der Umgegend von Halle a. S. Ferner ist unter Nr. 137 b *Cinclidotus aquaticus* neu hinzugekommen, und das in der Übersicht des ersten Teils als *Ditrichum subulatum Bruch* angeführte Moos ist im zweiten Teil als *D. Knappii Jur.* bezeichnet worden. Dadurch und durch einige weitere Nachträge ist jedoch die im allgemeinen Teil gegebene Statistik der Thüringer Moose im großen ganzen kaum geändert worden.

Für die Veröffentlichung des systematischen Teils der Arbeit in der Hedwigia, 1915, Bd. LVI, Heft 1—3, durch die das gleichzeitige Erscheinen beider Teile in den Mitteilungen des Thüringer botanischen Vereins ermöglicht wurde, sei dem Herausgeber und dem Verleger der „Hedwigia“ besonderer Dank gebracht.

---

1. Geschichtlicher Überblick über die Moosforschung in Thüringen.

Die ersten Angaben über Thüringer Moose finden sich 1763 in Nonne, Flora Erfordensi, in der 16 häufige Moose angeführt werden, darunter *Sphagnum palustre*. In Nonne et Planer Flora von Erfurt 1788 werden außerdem eine größere Anzahl Moose angegeben, die Joh. Jac. Planer (1743—1789) bei Erfurt sammelte, darunter *Phascum acaulon*, *Fissidens adianthoides*, *Amblystegium riparium*, *Hypnum Crista castrensis* und *Hypnum scorpioides*.

Die größten Verdienste um die Erforschung der Thüringer Moose hat der bedeutendste Thüringer Bryologe Samuel El. a Bridel-Brideri, Geh. Legationsrat und Erzieher der Prinzen von Gotha. Er schrieb u. a. die für die Bryologie wichtigen großen Werke: Muscologia recentiorum Tom I – III, Gotha 1797—1803, Supplementum Pars I—III, Gotha 1806, 1812, 1817, Mantisse Muscol. (Pars IV.) 1819, Bryologia universa, Leipzig in 2 Teilen 1826—1827.

Bridel beschränkte sich nicht auf die Untersuchung der Moose seiner engeren Heimat, sondern unternahm auch größere botanische Reisen, die ihn bis Rom führten.

Die wichtigsten Entdeckungen Bridels in Thüringen sind: *Andreaea petrophila* am Inselsberg und Schneekopf; *Physcomitrella patens* bei Döllstedt, 1819; *Ephemerum serratum* bei Georgenthal, 1797; *Ephemerella recurvifolia* bei Herbsleben und Gebesee 1826; *Phascum elatum* bei Gotha; *Pleuridium nitidum* in Thüringen; *Eucladium verticillatum* bei Erfurt, 1803; *Seligeria recurvata* und *calcarea* am Seeberg bei Gotha, 1806; *Cynodontium strumiferum* bei der Ruhebuche; *Dichodontium pellucidum* bei Eisenach, *Dicranum fuscescens* in Thüringen; *Dicranodontium longirostre* bei Dietharz, *Brachyodus trichodes* bei Oberhof; *Schistostega osmundacea* am Seeberg bei Gotha; *Leptotrichum tortile var. pusillum* bei Schnepfenthal, 1806; *L. pallidum* bei Gotha; *L. flexicaule* um Volkerode bei

Gotha: *Pottia Starkei* am Heiligenkreuz bei Nauenburg: *P. Heimii* bei Gr. Vargula und Herbsleben; *P. subsessilis* bei Erfurt und Gotha: *Schistidium alpicola var. rivularis* bei Kleinschmalkalden; *Racomitrium aciculare* bei Tambach, Thüringer Wald; *R. microcarpon* desgl.; *R. fasciculare* bei Oberhof, 1819; *Pyramidula tetragona* bei Gotha und Erfurt; *Orthotrichum tenellum* bei Gotha; *O. nudum* am Krahnberg bei Gotha; *Tayloria serrata var. flagellata* bei Tambach; *Splachnum ampullaceum* bei Halle; *Spl. sphaericum var. gracile* bei Suhl; *Bryum alpinum* bei Eisenach, 1803; *Br. Duvalii* am Inselsberg, 1817; *Meesia longiseta* am Inselsberg; *Bartramia Oederi* im Thüringer Wald; *Pogonatum nanum* bei Rothenstein; *P. aloides var. defluens Brid. (var. minimum Crome)* in Thüringen; *P. urnigerum* bei Eisenach; *P. alpinum* am Inselsberg; *Buxbaumia aphylla* im Siebleber Holz bei Gotha; *Pterogonium gracile* am Inselsberg; *Camptothecium nitens* bei Eisenach, 1801; *Pterigophyllum lucens* bei Eisenach und Tambach, 1801; *Eurhynchium strigosum* bei Tambach; *Eu. piliferum* bei Gotha; *Eu. confertum* im Schwabhauser Holz bei Gotha, 1817; *Eu. rotundifolium* desgl., 1826; *Amblystegium riparium var. homomallum* bei Eisenach; *var. longifolium* am Seeberg bei Gotha; *Brachythecium salebrosum var. apiculatum* bei Tambach; *Br. populeum* bei Gotha, 1812; *Drepanocladus uncinatus* am Inselsberg; *Hypnum reptile* bei Reinhardsbrunn, 1822; *H. cupressiforme var. mamillatum* bei Tambach; *H. rugosum* am Hörselberg, bei Gotha und Eisenach, 1801; *H. cordifolium* an der Unstrut, 1812. Bridel kannte auch schon eine große Anzahl Sphagna und stellte in seiner Bryologia universa 1826 sein *Sph. denticulatum* auf, das etwa dem *Sph. obesum W.* und *Sph. aquatile W.* entspricht, die nur durch ihre Astblattporen unterschiedene Formen von *Sph. turgidum Rl.* darstellen.

Er ist der Autor des *Sph. tenellum (Sph. molluscum Bruch 1825)*, das er zum ersten Mal 1798 in seiner Muscol. recent. Tom. 2, p. 228 und 1819 im Supplem. dazu beschrieb, während Ehrhart, sowie Persoon es bereits 1796 gesammelt hatten. Er stellte 1782 in seinem Fund. II. *Sphagnum capillifolium Hdw.* als Art auf, bevor es Ehrhart *Sph. acutifolium Ehrh.* (1788) nannte. Doch besitzt der Name *Sphagnum nemorum (Jungerm.) Scop.* 1772 die Priorität, wie Lindberg in seinen Hoitmossor 1882 nachgewiesen hat.

Dagegen hat die Bezeichnung *Sphagnum magellanicum Brid.* in Muscol. recent. II. 28 (1798 mit der Abbildg. Taf. V. Fig. 1) die Priorität vor *Sph. medium Lpr.* (1881), die ich daher, dem Beispiel von Andrews in der Nord-American Flora 1913 folgend, in der

vorliegenden Arbeit anwende, obgleich Warnstorf in seiner Cryptog.-Flora der Mark 1903 S. 338 meint, daß nur „Prioritätsfanatiker" den beinahe 100 Jahre älteren Namen anwenden würden.

Bridel beobachtete auch schon, wie die Kapsel der Torfmoose bei der Reife durch Zusammenpressung der inneren Luft die Sporen mit hörbarem Geräusch auswirft und entdeckte auch das *Protonema* der Moose. Ferner gab er ein vollständiges Nomenklatur-Verzeichnis jeder Art. Die Gerechtigkeitsliebe Bridels ging so weit, daß er auch stets den Namen ihres Entdeckers zugleich mit und vor der Bezeichnung des Autors anführte, z. B. *Weisia fugax (Ludw. Hedw.)*. Ich erinnere mich, daß Carl Müller diese Eigentümlichkeit Bridels zugleich mit der Würdigung seiner übrigen Verdienste besonders anerkennend hervorhob, obgleich man schon damals ihrer Umständlichkeit wegen davon abgekommen war.

Die Namen mancher von Bridel entdeckten Moose sind ohne Grund verändert worden. So wurde z. B. von Schimper *Barbula reflexa Brid.* in *B. recurrifolia Sch.* und *Schistidium pulvinatum Brid.* in *Grimmia sphaerica Sch.* umgetauft. *Tortula crocea Brid.* (1806) erhielt den unpassenden Namen *T. paludosa Schleich.* (1807), *Hypnum algirianum Brid.* wird oft *H. tenellum Dicks* oder *Eurhynchium tenellum Br. et Sch.*, oder aber *Rhynchostegium algirianum Ldb.* oder auch *Eurhynchium algirianum Kindb.* oder *Rhynchostegiella tenella Limpr.* genannt. Das von Bridel 1806 bei Rom entdeckte *Hypnum curvisetum* hieß eine Zeit lang *Rynchostegium curvisetum Sch.*, dann *Rhynchostegiella curviseta Limpr.* usw. Auch Bridels Gattung *Dryptodon* wurde von Limpricht unnötiger Weise umgeändert und auf die Arten ohne Zentralstrang beschränkt, obgleich letzterer als sehr veränderlich bekannt ist. Der vielgereiste Bridel hatte einen besseren Blick für den Habitus der Moose, als der Mikroskopiker Limpricht, der, wie manche moderne Forscher, weniger in der Natur, als im Zimmer arbeitete. Auch die Gattung *Octodiceras Brid.* hat die Priorität vor *Conomitrium Mont.* Auf Bridel trifft jedenfalls die Bemerkung Loeskes in Hedwigia Januar 1912 nicht zu, daß ältere Rechte oft weiter nichts sind, als ältere Irrtümer. Loeske stellt in seinen Studien 1910 die Bridelsche Gattung *Polla* neben *Mnium* wieder her, die bereits Brotherus als Section der *Mnia* aufgenommen und Limpricht in *Mnia biserrata* umgetauft hatte.

Auch viele Bridelsche Varietäten geben spätere Forscher als ihre eigenen an. So stellt z. B. die Bryol. europ. unter *Brachythecium*

rutabulum die Bridelschen Varietäten *longisetum*, *flarescens* und *densum (exiguum Brid. Steud.)* unter ihrem Namen auf.

Bridel führt in seinen Werken auch die Entdeckungen Thüringer Moose durch Flörke, Grimm, Bernhardi und durch seinen Mitarbeiter an der Bryologia universa Dr. Plaubel an. Professor Dr. Flörke in Rostock, fand 1819 *Phascum Flörkei*, *Pottia subsessilis* und *Grimmia plagiopodia* bei Jena; nach Angabe Bridels in seiner Muscol. recent. Supplim. Pars. I, 1806 wurde letztere in Rothenstein zwischen Jena und Kahla 1806 von Vater entdeckt: Grimm entdeckte *Cinclidotus aquaticus*, *Pohlia elongata*, *Buxbaumia aphylla* bei Eisenach, *Lescuraea striata* am Inselsberg, Bernhardi, Professor in Erfurt. 1819 *Pyramidula tetragona* und *Pottia subsessilis* bei Erfurt. Dr. Plaubel in Gotha fand *Ephemerella recurvifolia* bei Groß-Vargula. *Schistostega osmundacea* am Seeberg bei Gotha, *Encalypta contorta* bei Reinhardsbrunn. *Orthotrichum stramineum* am Inselsberg (1826), *Campylostelium saxicola* im Silbergraben bei Oberhof. *Brachydontium trichodes* bei Oberhof (1819). *Weisia fugax var. leptodon Plaubel (var. subdenticulatum Boul.)* am Schloßberg bei Schwarzwald. *Tayloria serrata var. flagellare* (1806) bei Oberhof. *Mnium serratum* bei Jena (1803). *Bartramia Halleri* am Inselsberg (1803). — Voit entdeckte *Andreaea Rothii* auf Rotliegendem bei Klein-Tabarz am Inselsberg, Grimm und Sprengel *Pohlia elongata* bei Eisenach und im Schwarzatal. Bieber fand *Fontinalis squamosa* 1803 in Thüringen und Zenker einige weniger interessante Moose bei Jena. *Hylocomium umbratum*, nach Bridel Suppl. Pars. II von Wagner bei Halle gefunden, ist wohl ein Irrtum. Auch die Entdecker seltener deutscher und ausländischer Moose sind in den Bridelschen Werken angegeben. Spätere Entdeckungen in Deutschland wurden in der Bryologia germanica von Nees, Hornschuch und Sturm veröffentlicht.

Nächst Bridel ist der bedeutendste Thüringer Bryologe Carl Müller hal., geb. 1818, gest. 9. Februar 1899 in Halle. Verfasser der Werke: „Synopsis muscorum frondosorum" 1849—51. „Deutschlands Moose" Halle 1853, und „Genera muscorum frondosorum" herausgegeben von Schliephacke 1901. Diese Werke sind in vieler Beziehung eine Grundlage der neueren Moosforschung und bieten außerordentlich viel Anziehendes und Anregendes in der Darstellung. Carl Müller hatte wie Bridel durch große Wanderungen und durch eingehende Beobachtungen in der heimatlichen Natur den Grund zu diesen umfassenden Werken gelegt und mit weitem Blick die Be-

ziehungen der heimischen Flora zur Mooswelt der ganzen Erde erkannt.

Von den Entdeckungen C. Müllers in Thüringen sind besonders bemerkenswert: *Campylopus brevipilus* bei Halle, *Dichodontium pellucidum var. Mildei* in der Landgrafenschlucht bei Eisenach, *Dicranella crispa* bei Arnstadt, *Pottia subsessilis* bei Arnstadt, *P. Heimii* bei Halle, *Trichostomum pallidisetum*, *Barbula inclinata* und *B. vinealis* bei Freiburg a. d. Unstrut, *Barbula squarrosa* und *Schistidium confertum* bei Groß-Jena, *Eurhynchium tenellum* auf Rotliegendem (nicht auf Kalk) bei Halle, *Eu. megapolitanum* daselbst (mit Pabst), *Rhynchostegium curvisetum* im Annatal bei Eisenach, *Hypnum pseudostramineum* bei Döhlau unweit Halle. Freilich müssen wir heute C. Müllers Annahme, daß es keine Kosmopoliten unter den Moosen gäbe und „daß die verschiedenen Himmelsstriche nur verwandte Arten erzeugen" aufgeben. Noch in seiner nachgelassenen Arbeit „Genera muscorum frondosorum" vertritt er seine Ansicht, obgleich ich schon in meinen Arbeiten in der Flora 1886 „Zur Systematik der Torfmoose" S. 108, und in der Hedwigia 1893 Heft 4: „Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose" auf die große Ähnlichkeit der nordamerikanischen Torfmoose mit den europäischen und auf die gleiche Mannichfaltigkeit der Varietäten, Formen, Übergangsformen und Farben hingewiesen und gezeigt habe, daß manche exotische Sphagnumarten nur Formen europäischer Formenreihen sind. So ist z. B. *Sphagnum tenerum (Aust) W.* 1890 nur eine amerikanische Form von *Sph. Schimperi Rl.* (1886). Selbst wenn man zugeben wollte, daß bei den Laubmoosen jedes fremdländische Moos eo ipso eine von den einheimischen Moosen verschiedene Art darstellt, wogegen u. a. C. Müllers *Philonotis emodi-fontana* vom Himalaya spricht, die sich nach Loeske (Studien S. 128) in Nichts von *Ph. fontana* unterscheidet, so braucht das noch nicht bei den Torfmoosen der Fall zu sein. Das zeigt sich, wenn man die Torfmoose im Freien beobachtet und sich nicht mit „typischen" Exemplaren begnügt. Ich habe daher auch bei meinem amerikanischen Torfmoossammeln mein Hauptaugenmerk auf die Gewinnung größerer Serien, d. h. auf das Sammeln möglichst zahlreicher Formen der einzelnen Entwicklungsreihen (Formenreihen) gerichtet. Wir müssen auch die Bemerkungen C. Müllers über die *Sphagna* zurückweisen, die er auf S. 96 seines nachgelassenen Werkes gibt, wo er sagt: „Infolge der Schwierigkeiten ihrer Untersuchung hat sich an manchen Orten die Ansicht eingenistet, daß die *Sphagna*, abweichend von allen übrigen

Gewächsen, nicht den gewöhnlichen Gesetzen der Verbreitung folgen, sondern nur Formen unserer europäischen Arten sein sollen. Dr. Röll (Flora 1885 Nr. 32/33) ist sogar der Ansicht gewesen, daß die *Sphagna* das Darwinistische Prinzip schlagend beweisen sollen. Das ist einfach ein Irrtum; denn richtig nur ist an der Sache, daß unsere europäischen Arten in anderen Weltteilen durch ähnliche aber andere Arten vertreten werden, indem letztere, je nach der Heimat, dem *Sphagnum cymbifolium, acutifolium, cuspidatum, molluscum, squarrosum, rigidum* und *subsecundum* ähnlich erscheinen und nur wenige andere Arten einem eigenen Typus folgen".

So konnte es kommen, daß C. Müller *Sphagnum papillosum* und *Sph. Austini* als für Nordamerika eigentümliche Torfmoose betrachtete und in seinem *Sph. molluscoides* ein anderes Moos sah, als *Sph. molle Sull.* Daran ist z. T. gewiß seine mangelhafte Beobachtung der *Sphagna* im Freien schuld. Wurden doch auch von Warnstorf in Moosproben aus Nordamerika neue Arten gesehen, die keine sind, wie z. B. die von Andrews in der North American Flora 1913 zurückgewiesenen Warnstorfschen Arten *Sphagnum Waghornei, Guyoni, ludovicianum, brevicaule, Harperi, Earlii, Huntii, riparioides, amblyphyllum, virginianum, Faxonii, Mohrianum, crassicladum, plicatum, dasyphyllum, orlandense, mobilense, simile, flavicans, Langloisi, xerophilum, aquatile, turgidulum, bavaricum, missouricum, Franconiae, Louisianae, cochlearifolium, bostonense, novofundlandicum, fluitans, pseudosquarrosum, cordifolium, Nicholsii, Smithianum, Bakeri, validum, microcarpum, Alabamae, microphyllum, Bolanderi, Mehneri, vancouverense, tenuifolium, subtile, Barlettianum, Lesueurii, costaricense, Tonduzii, nitidum, flavicomans, Eransii, Eatonii, labradorense.*

Wie in seinen früheren Arbeiten, so stellt C. Müller auch in seinem nachgelassenen Werk die *Sphagna* im System zwischen *Leucobryum* und *Funaria*, obgleich sie mit dem ersteren wenig, mit der letzteren gar keine Ähnlichkeit haben. Auch daß er die Schliephackeschen Namen der *Sphagna*gruppen ohne Grund umtauft, ist zu beanstanden und steht im Widerspruch mit seiner Bemerkung, daß den vom Entdecker selbst gegebenen Pflanzennamen in erster Reihe Beachtung zu schenken sei. Seine Einteilung der Torfmoosgruppen und ihrer Arten ist im Übrigen eine natürliche, da er derselben hauptsächlich die Bildung der Stengelblätter zu Grunde legt.

Sehr eingehend hat sich A. Röse († 1873) mit den Thüringer Laubmoosen beschäftigt. Er hatte als Lehrer an der Erziehungs-

anstalt Schnepfenthal bei Gotha Gelegenheit, nicht nur die Umgebung seines Wohnortes, sondern auch den Thüringer Wald bryologisch zu erforschen. Von 1866—69 war ich sein Kollege in Schnepfenthal und wurde von ihm in die Mooskunde eingeführt. Von seinen gediegenen Forschungen und Arbeiten geben seine erwähnten Aufsätze und die Mitteilungen seiner Entdeckungen in Rabenhorsts Cryptogamenflora und in Mildes Bryologia silesiaca Kunde. Er fand in Thüringen bei Schnepfenthal: *Microbryum Flörkei, Hymenostomum squarrosum, Pyramidula tetragona, Physcomitrium sphaericum* und *eurystoma, Mcesia longiseta, Buxbaumia indusiata, Heterocladium dimorphum, Entodon orthocarpon, Eurhynchium velutinoides, Plagiothecium Roesei*, dessen Fundort in der Bryologia silesiaca nicht angegeben ist, *Pl. latebricola, Amblystegium confervoides* und die jetzt bei Schnepfenthal verschwundenen beiden Moose *Bruchia palustris* und *Paludella squarrosa;* bei Friedrichroda: *Brachydontium trichodes, Campylostelium saxicola, Trichostomum luridum* und *Orthotrichum Sturmii;* bei Eisenach: *Rhabdoweisia fugax* und *denticulata, Orthothecium intricatum, Dicranum fulvum, Blindia acuta, Bartramia Oederi, Eurhynchium crassinervium;* am Hörselberg: *Barbula inclinata* und *Grimmia orbicularis*, bei Altenstein und Ruhla: *Barbula revoluta, inclinata, Eurhynchium velutinoides* und *Vaucheri;* bei Winterstein: *Trichodon cylindricus;* bei Finsterbergen: *Eurhynchium algirianum;* am Inselsberg: *Andreaea falcata, Dicranum fulvum, Zygodon rupestris, Pseudoleskea atrovirens, Leskea nervosa* mit *Brachythecium reflexum* und *Starkei;* am Beerberg und Schneekopf: *Leptotrichum vaginans, Grimmia montana, Tayloria tenuis, Splachnum sphaericum, Bartramia Oederi, Tetradontium Brownianum, Oligotrichum hercynicum* (steril), *Hypnum subpinnatum, revolvens, pallescens, reptile, dilatatum, ochraceum;* bei Paulinzella: *Splachnum ampullaceum;* im Schwarzatal: *Pterogonium gracile* und *Hypnum ochraceum*. Jenseits der Südgrenze Thüringens entdeckte er am Staffelstein bei Lichtenfels *Funaria mediterranea*. Den Torfmoosen schenkte er keine besondere Beachtung und interessierte sich nicht für ihre verschiedenen Varietäten und Formen.

Für meine Arbeit „Über die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“ konnte ich einen Aufsatz Röses in Petermanns Mitteilungen und seinen Bericht über die Naturforscher-Versammlung in Gotha benutzen, für meinen Nachtrag den Aufsatz Röses „Geographie der Laubmoose Thüringens“, in der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaft 11. Bd. 1877, sowie sein Herbar,

dessen Durchsicht mir von seinem Besitzer, Dr. Regel in Jena, jetzt Professor in Würzburg, freundlichst gestattet wurde, sodaß ich manchen neuen Standort seltener Thüringer Moose aufnehmen und manchen Zweifel klären konnte.

Der vierte große Thüringer Botaniker ist Dr. Karl Schliephacke, geb. 1834 in Halberstadt, gest. 1913 in Dresden. Er war Fabrikdirektor in Waldau bei Osterfeld in Ostthüringen und lebte später in Dresden. Er ist Verfasser zahlreicher Aufsätze über Torfmoose und Laubmoose und mit Geheeb Herausgeber der nachgelassenen Arbeit Carl Müllers „Genera muscorum frondosorum". Er fertigte schon 1853 als Pharmaceut einen Schlüssel zur Bestimmung der deutschen Moosgattungen für Carl Müllers Werk „Deutschlands Moose". Seit 1864 widmete er sich in Galizien vorzüglich dem Studium der Torfmoose und übertrug später sein Interesse auch auf die Thüringer Torfmoose und Laubmoose. Ihm habe ich die Einführung in das Studium der Torfmoose zu verdanken. 1882 veröffentlichte er in der Irmischia seine Arbeit: Die Torfmoose der Thüringer Flora, zu der ich unter demselben Titel in der Irmischia 1884 einen Nachtrag schrieb. Für meine 1885—86 in der Regensburger Flora erschienene Arbeit „Zur Systematik der Torfmoose" lieferte er wertvolle Beiträge und ist mir auch später ein hilfreicher Freund geblieben.

Schliephacke entdeckte in Thüringen: *Gymnostomum tenue* an der Ruine Schönburg bei Naumburg, *Seligeria calcarea* auf Muschelkalk um Frauenprießnitz bei Schkölen, *Barbula brevirostris* im Leislinger Holz bei Weißenfels, *Hypnum hygrophilum* bei Waldau und daselbst sowie am Beerberg und Schneekopf die *Sphagna: Sph. acutifolium, rubellum, Girgensohnii, recurvum, cuspidatum, teres, squarrosum, subsecundum, laricinum, contortum, palustre, papillosum, imbricatum.*

Auch Adalbert Geheeb (geb. 1842 in Geisa, gest. 1909 in Königsfelden), früher Apotheker in Geisa, später Privatgelehrter in Freiburg i. Br., Verfasser zweier Abhandlungen über die Moose von Neu-Guinea, über die Moose von Rio und San Paulo, Tasmanien, Neuseeland, Australien, Madagaskar, Sumatra, Brasilien, Syrien, Mexiko, Madeira sowie der Bryologischen Notizen aus dem Rhöngebirge, der Bryologischen Fragmente, der Bryologia Atlantica und zahlreicher kleinerer Aufsätze und Besprechungen über Moose und Moosforscher, förderte durch gemeinsame Wanderungen, durch Beiträge seltener Thüringer Moose und durch Verbesserung mancher Irrtümer die vorliegende Arbeit. Er entdeckte als neu für Thüringen

Mnium cinclidioides, *Paludella squarrosa* und *Anomodon apiculatus*.

Ferner haben sich um die Thüringer Moosforschung verdient gemacht: Professor Haußknecht (1838—1903), Privatgelehrter in Weimar, bekannt durch seine botanischen Reisen in Persien, durch seine Monographie der Epilobien und durch zahlreiche botanische Aufsätze, sowie durch seine hochherzige Stiftung des Herbarium Haußknecht in Weimar, der *Bryum cirrhatum* und *Trematodon ambiguus* für Thüringen entdeckte und bei Auma *Campylopus brevipilus* und *turfacens* fand; Professor Dr. Fritz Regel, geb. 1853 auf Schloß Tenneberg bei Waltershausen, jetzt Universitätsprofessor in Würzburg, bekannt durch sein umfassendes Werk „Thüringen" und durch seine pflanzengeographischen Arbeiten. Besitzer des Herbarium Röse, der mir den Einblick ins Rösesche Herbar freundlichst gestattete.

Regierungsrat Meurer († 1882 in Rudolstadt) ist der Entdecker der *Timmia megapolitana var. bavarica*. Er fand sie cfr. auf Zechsteingeröll über dem Mörlegraben bei Rudolstadt. Außerdem sind seine zahlreichen Moosfunde aus der dortigen Gegend in die Arbeit mit aufgenommen.

Zur Vervollständigung des bryographischen Bildes der Thüringer Mulde lieferte Dr. Möller in Mühlhausen 1873 in seiner Flora von Nordwest-Thüringen wertvolle Beiträge über das obere Unstrutgebiet, das Eichsfeld und die untere Werra.

G. Oertel, Custos an der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Halle, fand das von Bieber 1803 in Thüringen entdeckte, später in den Gebirgsbächen des Thüringer Waldes lange gesuchte *Fontinalis squamosa* in der Wipper bei der Sachsenburg auf, ferner als neu für Thüringen *Mnium spinulosum* bei Lodersleben und *Amblystegium rigescens* bei Sondershausen, sowie zahlreiche andere seltene Thüringer Moose und gab 1882 in seiner Arbeit: „Beiträge zur Moosflora der vorderen Thüringer Mulde" ein Verzeichnis derselben. Auch Dr. Schmiedeknecht, Direktor der Erziehungsanstalt in Gumperda bei Kahla, und Otto Müller in Gera stellten dem Verfasser ihre Beobachtungen zur freundlichen Verfügung.

Seit dem Erscheinen meines Nachtrags zu den Thüringer Laubmoosen (Irmischia 1884—90) haben sich die Beiträge zur Thüringer Moosflora ständig gemehrt. Die Umgebung von Eisenach wurde weiter erforscht von A. Grimme, 1898 und 1899 Schlachthofdirektor in Eisenach, jetzt in Kiel, und dem Botaniker E. Wuth († in Eisenach).

Unter ihrer freundlichen Führung konnte ich eine größere Anzahl von ihnen bei Eisenach aufgefundene interessante Moose an Ort und Stelle sehen. Grimme entdeckte als neu für Thüringen: *Archidium alternifolium, Grimmia Schultzii, Philonotis Arnellii, Bryum cuspidatum, Thuidium recognitum* und Wuth *Plagiobryum Zierii* und *Pohlia lutescens* und außerdem eine ansehnliche Zahl aus der Umgebung von Eisenach noch nicht bekannter Laubmoose und *Sphagna*, die Grimme in seiner Schrift: Die Laubmoose der Umgebung Eisenachs (Hedwigia 1899) veröffentlicht hat.

Wenn Grimme in seiner Arbeit sagt, daß er nicht darauf vorbereitet gewesen wäre, „so viel Neues in einer Gegend zu finden, in der Röse und Röll bryologisch tätig waren", so gibt er durch seine Entdeckungen ein neues Beispiel, wie durch sorgfältige Forschung noch manches Moos zu finden ist, an das man nicht gedacht hat, wie auch umgekehrt zuweilen durch ein zielbewußtes Absuchen einer Gegend der Wunsch und der Wille, ein bestimmtes Moos zu entdecken, erfüllt wird. Einen solchen Fall habe ich in Bezug auf *Scleropodium illecebrum* für die Rhön beschrieben. Ein ähnliches Beispiel bietet *Sphagnum riparium*, das einer besonderen Reise auf den Schneekopf seine Auffindung verdankt. So bereicherte auch Loeske während eines dreiwöchigen Aufenthalts in Thal die Kenntnis der Eisenacher Moosflora nicht nur um Seltenheiten, wie *Dicranum fulvum, Campylopus subulatus, Schistostega, Tortella inclinata, Barbula gracilis* und *reflexa, Racomitrium affine, Pohlia commutata, Bryum Mildei, Mnium spinulosum, Thuidium Philiberti, Leskea catenulata, Rhynchostegium algirianum* und *Brachythecium reflexum*, er fügte auch die für Thüringen neue Arten *Barbula Enderesii (B. flavipes)* und *Tortula obtusifolia* hinzu, von denen vorzüglich die erstere die alpinen Arten Thüringens, wie *Plagiobryum Zierii, Blindia acuta, Campylostelium saxicola, Timmia bavarica* ergänzt.

Das von Bridel bei Eisenach entdeckte *Pterygophyllum lucens* wurde dort lange Zeit vergeblich gesucht, bis es von Paul Geheeb (geb. 1870 in Geisa, jetzt Direktor des Landerziehungsheimes Odenwaldschule in Oberhambach bei Heppenheim an der Bergstraße, Sohn des berühmten Bryologen Adalbert Geheeb) in der Landgrafenschlucht bei Eisenach wiedergefunden wurde. Später sahen es dort auch Apotheker Rudert, Apotheker Janzen und Lehrer Krüger aus Eisenach, sowie Dr. Winter aus Gotha, während es eine frühere Schülerin von mir, Frau Professor Dr. Ihle in Darm-

stadt, 1911 aus dem Annatal bei Eisenach mitbrachte. Apotheker Reinstein in Schmalkalden fand es außerdem nach einer Mitteilung im Thüringer botanischen Verein 1908 unterhalb des Höllenfelsens bei Schmalkalden. In der Umgebung von Eisenach fand Apotheker Friedrich Rudert (1829—1905) *Campylopus flexuosus* am Richardsbalken, *Trichostomum caespitosum*, *Leptotrichum pallidum* am Federköpfchen und im Moosewald, *Schistidium confertum* in der Eliasgrotte (?), *Amblystegium Kochii* bei der Hörselmühle, *Hypnum lycopodioides* im Georgental (?) und als neu für Eisenach *Ephemerum Rutheanum* am Bachrand im Georgental.

In der Umgebung von Eisenach hat ferner der bekannte Bryologe Peter Janzen, (geb. 1851 in Marienburg), Verfasser der Schriften: Die Moosflora von Elbing (1881), die Lebermoose der Umgebung von Eisenach (1908), Funaria hygrometrica, ein Moosleben in Wort und Bild (1909), über Jugendformen der Laubmoose und ihre Kultur (1912), sowie zahlreicher botanischer Aufsätze, manche interessante Moose für Eisenach entdeckt, u. a. *Dicranella Schreberi* im Haintal, *Campylopus turfaceus* im Johannistal, *Didymodon luridus* bei Mosbach, *Trichodon cylindricus*, *Pohlia annotina var. decipiens* am Breitengescheid, *Plagiothecium curvifolium* am Karthauser Berg und an der Wartburg und *Brachydontium trichodes* im Moosewald.

Lehrer Krüger in Eisenach fand in der Umgegend von Eisenach *Physcomitrella patens*, *Microbryum Flörkei*, *Dicranum fuscescens*, *Campylopus turfaceus*, *flexuosus*, *subulatus*, *Campylostelium saxicola* (im Moosewald, wo später Janzen auch *Brachydontium* fand), *Seligeria recurvata* am Vachaer Berg, *Schistidium confertum*, *Philonotis caespitosa*, *Hypnum falcatum*. Er fand ferner die von Wuth für Eisenach entdeckte *Pohlia lutescens* 1908 dort wieder und pflanzte *Schistostega* aus dem Teutoburger Wald auf Keupersandstein im Moosewald an. Außerdem fand er *Campylopus fragilis* bei Thal und *Schistostega* im Lauchagrund bei Tabarz.

Bei Eisenach entdeckte ferner Mönkemeyer, (geb. 1862), Inspektor des botan. Gartens in Leipzig, *Brachythecium rutabulum var. auronitens* sowie Janzen und Oberstabsarzt Dr. Winter aus Gotha die *var. subauriculatum*, und ich fand am Eingang ins Annatal *Philonotis Tomentella* und bei Attchenbach *Rhynchostegium litoreum*. Auf einer Mauer zwischen Schnepfenthal und dem Schnepfenthaler Waldfriedhof fand Krüger 1909 *Gymnostomum tenue*. 40 Jahre früher hatte ich dieses Moos dort vergeblich gesucht. Ebenso ent-

deckte kürzlich Janzen *Pohlia lutescens* bei Eisenach am Weg vom Breitengescheid zur Herzogseiche an einer neu angelegten Wegböschung, wo sich das Moos reichlich angesiedelt hat. So fand ich bei Oberhof ebenfalls an einem neu angelegten Weg *Oligotrichum hercynicum* in Menge und ebenso *Fissidens exilis* an einem neuen Waldgraben bei Schnepfental. Auch zahlreiche *Phascaceen* und *Pohliaceen* sind unbeständige Gäste und führen oft ein zigeunerartiges Wanderleben.

Bei Gotha sammelte Oberstabsarzt Dr. Winter, bekannt als Verfasser der bryolog. Reisen in Norwegen, dem die vorliegende Arbeit auch durch die Bestimmung mancher *Pohlia*-Arten und durch mündliche Aussprache wertvolle Beihülfe verdankt, das für Thüringen neue *Thuidium pseudo-tamariscinum* und *Drepanocladus polycarpus*, sowie die von ihm neu aufgestellten Varietäten *Eurhynchium striatum var. Magnusi*, *Amblystegium rigescens var. robustum*, *Ctenidium molluscum var. subsquarrosulum*, *Cratoneuron falcatum var. splendens* und *Acrocladium cuspidatum f. complanatum (adpressum)*. Er fand auch die von Bridel entdeckten Moose *Ditrichium pallidum*, *Eurhynchium strigosum* und *Hypnum rugosum* und die von Plaubel bei Gotha entdeckte *Schistostega* wieder und machte außerdem in Thüringen eine Anzahl wertvoller und interessanter Funde, wie *Didymodon sinuosus*, *luridus*, *Pterygoneuron lamellatum*, *Tortella inclinata*, *Pohlia proligera*, *Bryum Funckii*, *Amblystegium rigescens* und *confervoides* und *Hypnum Vaucheri* bei Gotha, *Pohlia Rothii*, *Philonotis Arnelli* bei Eisenach und *Ph. Tomentella* bei Dietharz. Ferner bestimmte er die von mir in Thüringen gesammelten *Brya*, *Bryum bimum f. aulacodon Hag.* von Frauenwald, *Br. alpinum var. viride* von Reinsberg, *Br. Schleicheri* und *Br. turbinatum* von Lengsfeld, *Br. inclinatum* von Schmerfeld und Franzenshütte und *Br. pallens* von Ilmenau.

Eine Übersicht der Moose des Seebergs bei Gotha gab Gustav Zahn im Jahre 1901 in seiner Arbeit über die Pflanzenwelt des Seebergs, in der er mitteilt, daß *Schistostega osmundacea* noch in alten Sandsteinbrüchen am Seeberg bei Gotha wächst, wo es von Bridel entdeckt wurde. Ed. Wenck, Prediger der Herrenhuter Gemeinde in Neudietendorf stellte dem Verfasser ein Verzeichnis seiner dort 1855—66 gesammelten Moose zur Verfügung. Über die Moose von Arnstadt berichtet in den Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins 1909 B. Krahmer, Lehrer in Arnstadt, dem die Bryologie nicht nur vier für Thüringen neue Arten: *Trichostomum mutabile*,

Orthotrichum nudum (teste Loeske), *Pohlia commutata* und *Scleropodium illecebrum*, sondern auch die Auffindung des seltenen *Trichostomum crispulum* bei Arnstadt verdankt. Dagegen ist das in einer Mitteilung im Thüringer botanischen Verein 1909 als neu für Thüringen angegebene *Hypnum trifarium* nur *H. stramineum*. Es ist auch ein Verdienst von Krahmer, in seiner Arbeit: „Die Moose der Umgebung Arnstadts" in den Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins Heft XXV, 1909, darauf hingewiesen zu haben, daß die in meinem Nachtrag von 1884 veröffentlichten Entdeckungen von C. Warnstorf aus Neu-Ruppin, jetzt in Berlin, und Dr. Ramann aus Arnstadt, jetzt Professor in München, in der Umgebung von Arnstadt zum Teil schon früher von H. Lucas, Apotheker in Arnstadt († 1879), dem Entdecker der *var. Lucasiana* von *Physcomitrella patens*, gemacht worden sind. Da ich unterdessen in den Besitz der Handschrift „Verzeichnis des in der Umgegend von Arnstadt und einiger in weiterer Entfernung gesammelten Laub- und Lebermoose von H. Lucas 1870" gelangt bin, so konnte ich das von Krahmer erwähnte Vorrecht der Angaben von Lucas, insoweit ich es nicht bereits in meiner Besprechung der Krahmerschen Arbeit in den Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins 1910 getan habe, bestätigen. Auch durch die freundliche Übersendung eines Korrektur-Verzeichnisses zur Krahmerschen Arbeit, das die Neubestimmungen von Loeske enthält, wurde mancher Zweifel gehoben.

Warnstorf und Ramann entdeckten bei Angelhausen unweit Arnstadt als neu für Thüringen *Bryum uliginosum* und *Leskea tectorum* und als neu für Arnstadt *Distichium capillaceum*, *Pottia minutula*, *Didymodon cordatus*, *Barbula rigida*, *Hornschuchii*, *vinealis*, *inclinata*, *Grimmia anodon* und *Neckera pumila*.

Dr. Quelle, früher in Nordhausen, jetzt Oberlehrer in Niederschönhausen bei Berlin, der einen großen Teil der von Krahmer gesammelten Moose bestimmte und *Barbula Fiorii Vent.* als neu für Deutschland auf den Gipshügeln des südlichen Harzes entdeckte und dadurch Veranlassung gab, daß ich sie auch auf den Gipshügeln bei Erfurt auffand, sammelte bei Sondershausen *Anodus Donii* und *Seligeria pusilla* Er bereicherte auch die Flora Thüringens um einen neuen Bürger, indem er *Trichostomum viridulum* bestimmte, das Kantor Sterzing in Groß-Furra mit anderen Moosen um Großfurra bei Sondershausen gesammelt hatte. Dieses Moos fand ich später mit Lehrer Reinecke auch auf den Gipshügeln bei Erfurt. Unter Moosen, die Apotheker Biltz in Erfurt

in den Jahren 1827 bis 1830 bei Erfurt gesammelt hat, fand ich u. a. *Microbryum Flörkei*, *Phascum piliferum*, *Mnium affine var. integrifolium* und *Amblystegium irriguum var. fallax Bry. eur. (var. spinifolium Sch.)* und *Sphagnum palustre*.

Dr. Kämmerer, Sanitätsrat in Erfurt, von dem ich bereits 1907 in meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges *Sphagnum obesum W. var. insolitum Card. * viride* aus dem Filzteich bei Schneeberg anführte, hat in Thüringen die bisher unbekannte *var. brachycladum Rl.* des *Sphagnum robustum Rl.* bei Ziegenrück entdeckt und außerdem *Barbula inclinata* bei Reinsberg und an der Sachsenburg, *Hypnum vernicosum*, *Sendtneri* und *scorpioides* im Alperstädter Pferderied bei Erfurt und *Hypnum Kneiffii var. subsimplex W.* um Hohenfelden bei Erfurt gesammelt. Auch fand er das von Dr. David Dietrich im Alperstädter Pferderied entdeckte *Hypnum lycopodioides* dort wieder. C. Reinecke, Lehrer in Erfurt, der bekannte Phanerogamen-Botaniker, stellte mir ein Verzeichnis der von ihm bei Erfurt gesammelten Moose, sowie Proben derselben zur Verfügung. Er entdeckte u. a. bei Erfurt *Weisia rutilans*, *Fissidens exilis* und *incurvus*, *Bryum fallax*, *Catharinea undulata var. microcarpa*, *Thuidium Philiberti* und *Sphagnum laricinum*.

Am 4. Januar fanden wir gemeinschaftlich auf der Schwellenburg bei Kühnhausen unweit Erfurt die für Thüringen neue, bereits von Dr. Quelle auf Gipshügeln des südlichen Harzes entdeckte *Barbula Fiorii Vent.* und später am Steinberg bei Witterda unweit Erfurt in ihrer Gemeinschaft auch *Trichostomum viridulum*. Auch entdeckte er von *Philonotis Tomentella* einen neuen Standort bei Gehlberg und von *Polytrichum decipiens* einen weiteren Thüringer Standort bei Ilmenau. Unter Moosen, die H. Diedicke, Lehrer in Erfurt und bekannter Pilzforscher, bei Alperstedt sammelte, fand ich u. a. *Drepanocladus hamifolius*.

J. Bornmüller, Konservator des Herbarium Haußknecht in Weimar, bekannt durch seine botanischen Reisen im Orient und auf den Kanarischen Inseln, deren Moose Professor Dr. V. Schiffer in Wien bearbeitete, stellte die von ihm in Thüringen, hauptsächlich in der Umgegend von Berka a. d. Ilm, gesammelten Moose zur Verfügung. Am Fuchsberg bei Leislingen, unweit Weißenfels, entdeckte Lehrer Krieger *Fissidens exiguus* als neu für Thüringen und Deutschland. Eine weitere Bereicherung erhielt die Mooskenntnis Thüringens durch A. Brückner, Lehrer in Coburg, der die 1861 in der botanischen Zeitung veröffentlichte „Aufzählung der Laubmoose Coburgs“,

140 Arten umfassend, laut seinem in den Mitteilungen des Thüringer botanischen Vereins 1902 erschienenen „Verzeichnis der im Herzogtum Coburg aufgefundenen Laubmoose mit Einschluß der Torfmoose", mit seltenem Fleiß und Glück um mehr als 100 Arten vermehrte. Darunter befindet sich das für Thüringen neue, von Geheeb bestimmte *Mnium rugicum* und die in Thüringen seltenen Arten: *Trematodon ambiguus, Dicranum fulvum, D. spurium, Fissidens exilis, F. pusillus, Seligeria Donii, Brachyodus trichodes, Gymnostomum tenue, Campylostelium saxicola, Cinclidotus fontinaloides, Grimmia plagiopodia, Gr. crinita, Mnium cinclidioides, Paludella squarrosa, Fontinalis squamosa* und *Sphagnum Dusenii.*

Auch Dr. Otto Appel, jetzt Geh. Regierungsrat an der biologischen Anstalt in Dahlem bei Berlin, sandte eine Anzahl Laubmoose und Sphagna aus der Umgegend von Coburg und aus dem Thüringer Wald, die in die Arbeit aufgenommen sind.

Zu der Brücknerschen Arbeit lieferte auch Friedrich Ruppert, Lehrer in Neustadt bei Coburg, und Dr. Ortloff, daselbst († 1896), bekannt durch seine mikroskopischen Bilder der Stammblätter von *Sphagnum*, Beiträge, ersterer u. a. durch Auffindung von *Trematodon ambiguus, Seligeria calcarea, Phascum curvicollum* und *Pleuridium nitidum*, letzterer durch die Entdeckung des *Sphagnum Dusenii* um Neustadt bei Coburg. Geheeb hatte bereits früher *Pottia minutula, Mnium cinclidioides* und *Paludella squarrosa, Atrichum angustatum, A. tenellum* und *Hypnum scorpioides* bei Coburg aufgefunden.

Von nichtthüringer Botanikern bereicherte die Thüringer Moosflora am meisten C. Grebe, früher in Hofgeismar, jetzt Forstmeister in Veckerhagen bei Münden, bekannt als Autor von *Eurhynchium germanicum, Ditrichum julifiliforme*, und *Tortula calcicola*, sowie als Verfasser der im Verein für Naturkunde in Kassel 1911 erschienenen Abhandlungen über die Moose der Kalkformationen und der kalkreichen Silikatgesteine. Er veröffentlichte 1901 in der allg. bot. Zeitschr. von Kneucker einen Aufsatz: Ein bryologischer Ausflug in den Thüringer Wald, in dem er u. a. die Entdeckung von 4 für Thüringen neuen Arten: *Amphidium lapponicum, Plagiothecium succulentum, Dicranum congestum* und *Mnium subglobosum* bekannt gibt, denen er später noch die für Thüringen neue südeuropäische *Encalypta spathulata* vom Rotliegenden bei Finsterbergen hinzufügte, wo er auch das dort von Röse entdeckte *Rhynchostegium algirianum* wiederfand und neue Standorte der westeuropäischen *Barbula sin-*

nosa und der *Philonotis caespitosa* entdeckte. Im Jahre 1905 fand er die in Thüringen seltenen Moose *Schistidium alpicola var. rivulare* bei Kleinschmalkalden, das schon Bridel daselbst entdeckt hat, sowie *Philonotis alpicola* bei Tambach und *Fontinalis squamosa* bei Luisenthal unweit Ohrdruf, das auch von Oberstabsarzt Dr. Winter in Gotha dort gefunden wurde. Im Oktoberheft der Hedwigia 1909 teilt er mit, daß ein großer Teil der von mir in Thüringen gesammelten *Tortula intermedia (T. montana Ldbg.)* zu seiner *Tortula calcicola* gehört. Bei Bad Soden an der Werra entdeckte er auf Zechstein-Dolomit: *Gymnostomum calcareum* und *rupestre, Pottia mutica, Didymodon luridus, Barbula revoluta, calcicola, inclinata, Phascum curvicollum, Rhynchostegium curvisetum* und *Amblystegium compactum*. So hat die Thüringer Bryologie diesem auswärtigen Freunde viele wertvolle Beiträge zu verdanken.

Apotheker Mardorf in Kassel, geb. 1869, bereicherte die Moosflora Thüringens durch *Hypnum Halleri*, das er mit *Trichostomum pallidisetum, Tr. caespitosum* und *Amblystegium Sprucei* an der unteren Werra sammelte.

Von anderen außerthüringer Botanikern wurden noch folgende Moose in Thüringen gefunden: *Fissidens exiguus* auf Erde am Fuchsberg bei Leißling unweit Weißenfels von A. Krieger (1904), das neu für Thüringen ist, ferner *Blindia acuta* am Napoleonstein bei Dietharz von H. Brockhausen, sowie das für Thüringen neue *Sphagnum balticum* am Beerberg von Otto Jaap und *Sphagn. Schimperi* von Kuhlbrodt an der hohen Möst.

Einer der scharfsichtigsten und findigsten deutschen Botaniker, Al. Braun, der vorzüglich im Schwarzwald und Odenwald und bei Berlin interessante Moose entdeckte, hat auch in Thüringen botanisiert und an der Saline Salzungen die charakteristischen Moose *Pottia Heimii* und *Barbula latifolia*, sowie bei Rudolstadt *Hookeria lucens c/r.* und am Schneekopf *Sphagnum compactum* und *Sphagnum tenellum* entdeckt.

Auch Graf Solms-Laubach, der berühmte Straßburger Professor der Botanik, fand in Thüringen einige interessante Moose, darunter *Sphagnum Wilsoni (Sph. rubellum)* am Beerberg und Schneekopf. Außerdem sind noch einige Moos-Standorte mit in die Arbeit aufgenommen, die Dr. Max Fürbringer, jetzt Geh. Hofrat und Professor in Heidelberg, s. Z. bei Jena entdeckte.

Ich selbst fand als neu für Thüringen: *Sphagnum robustum, plumulosum, brevifolium, riparium, Rothii, Schliephackei* bei Unter-

pörlitz und am Schneekopf. *Pogonatum decipiens* am Schneekopf, *Seligeria calcarea* bei Jena. *Trichostomum pallidisetum* bei Jena. *Trichost. crispulum* bei Kreuzburg, Eisenach, Meiningen und Jena. *Trich. viridulum* bei Erfurt. *Trich. mutabile* bei Meiningen, *Barbula sinuosa* bei Lengsfeld. *Tortula Fiorii* bei Erfurt. *Schistidium pulvinatum* im Schwarzatal. *Grimmia anodon* bei Schnepfenthal. *Orthotrichum tenellum* bei Lengsfeld, Unterpörlitz und Jena. *Pohlia proligera* bei Jena, *P. lutescens* bei Erfurt, *P. gracilis* und *P. commutata* am Schneekopf. *Bryum inclinatum* bei Stützerbach. *Br. elegans* bei Eisenach, Kreuzburg und Ilmenau. *Br. cirrhatum, turbinatum* und *Schleicheri* bei Lengsfeld. *Br. murale* bei Erfurt, *Philonotis Tomentella* bei Eisenach. *Ph. seriata* bei Tambach. *Ph. caespitosa* bei der Schmücke, bei Frauenwald und bei Unterpörlitz. *Ph. Osterwaldi* bei Schnepfenthal. *Ph. Arnelli* bei Eisenach. *Fontinalis Kindbergii* bei Unterpörlitz. *Plagiothecium Muelleri* bei der Schmücke und bei Unterpörlitz. *Brachythecium campestre* bei Erfurt. *Rhynchostegium litoreum* bei Atchenbach. *Hypnum Vaucheri* bei Jena. *Drepanocladus polycarpus* und *Dr. aquaticus* bei Marksuhl. *Dr. tenuis* bei Erfurt. *Dr. serratus* und *Rotae* bei Unterpörlitz.

Pohlia proligera, die ich am 3. Februar 1872 an Erdlehnen im Waldecker Forst bei Jena mit *Dicranum rufescens* sammelte, veröffentlichte ich in den Thüringer Laubmoosen als *Webera annotina*. Sie wäre damals neu für Deutschland gewesen. *Pohlia gracilis*, am 3. September 1872 am Schneekopf und 12. September 1873 beim Adler am Rennsteig bei Oberhof von mir gesammelt, veröffentlichte ich in den Thüringer Laubmoosen als eine hohe fädige Form von *W. annotina*. Sie wäre damals ebenfalls neu für Deutschland gewesen. Dietzow entdeckte an ihr abnorme Papillen.

Pohlia commutata fand ich am 18. Juli 1882 am Schneekopf, sowie in Gräben am Auerhahn und Dreiherrenstein bei Stützerbach und führte sie in meinem Nachtrag unter *W. albicans* an. Später fand ich diese Form auch im Erzgebirge in Gräben im Riesenbergsmoor bei Johanngeorgenstadt und am Filzteich bei Schneeberg und nannte sie im „Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges" in Hedwigia Heft 3. April 1907 *Webera albicans var. crispatula Rl.* Neuerdings sieht Loeske in diesen Exemplaren eine auffällig laxe Form von *Pohlia commutata*. Die Thüringer Pflanze wurde auch später, im Juni 1911, an demselben Standort von Krahmer gesammelt.

Wesentliche Förderung meiner Arbeit fand ich durch die Gastlichkeit meiner in Thüringen wohnenden Geschwister, die mir Ge-

legenheit gab, zu jeder Jahreszeit die Moose in der Umgebung von Eisenach, Erfurt, Ilmenau, Unterpörlitz, Marksuhl und Dankmarshausen an der Werra zu beobachten. Daß sie und ihre Familienmitglieder mich auch beim Aufsuchen, Sammeln und Einlegen der Moose unterstützten, sei ihnen noch besonders gedankt.

---

2. Grenzen, orographische und hydrographische Verhältnisse des Gebietes.

Thüringen liegt zwischen dem 50. und 52.° n. Br. und 9.—12.° östl. Länge. Es bildet den östlichen Teil des südwest-deutschen Beckens, das mit dem Kessel von Böhmen zusammen nach Penck den Namen der mitteldeutschen Gebirge trägt. Nördlich grenzt der Harz, südöstlich der Frankenwald und das Fichtelgebirge, westlich die Rhön an Thüringen. Die Unstrut, Saale und Werra bilden eine engere Umgrenzung Thüringens. Regel nimmt in seinem bekannten Buche „Thüringen" die weiter gehende Grenze Thüringens an, die im Norden das Leinetal und im Süden das Maintal berührt und rechnet auch den Frankenwald zu Thüringen, der vom Thüringer Wald orographisch nicht getrennt ist. Denn sein Tonschiefergebiet ist eine Fortsetzung des thüringischen. Goldfuß, Bischof, Credner und Walther ziehen den Frankenwald bis zur Flußlinie der Rodach zu Thüringen, während ihn Gümbel bis zur Haßlach und Loquitz zum Fichtelgebirge rechnet.

Die Moosflora des Frankenwaldes ist zugleich mit der des oberfränkischen Jura von Walther und Molendo in ihrem 1868 erschienenen Werk „Die Laubmoose Oberfrankens" veröffentlicht worden.

Die Nordgrenze des Gebietes wird am besten von der unteren Werra bei Witzenhausen an den südlichen Vorbergen des Harzes vorüber zur unteren Saale bei Halle gezogen. Sie schließt im Westen den südlichen Teil des Eichsfeldes ein und läuft dann über die roten Berge und die Wasserscheide zwischen Unstrut und Helme, durchschneidet das Mansfelder Hügelland, von wo sie am Zechsteinsaum der Thüringer Grenzhöhe nach dem Hornburger Sattel und nach dem salzigen See hinüberzieht, um längs der Salza bei Halle an der Saale in die norddeutsche Tiefebene zu verlaufen.

Die Ostgrenze wird von Halle bis Weißenfels durch die Saale gebildet. Von Weißenfels bis Blankenburg an der Saale, dem End-

punkt des Rennsteigs, könnte man sie über die Höhe des Osterländischen Berg- und Hügellandes, die sogen. Saalplatte oder des „Vogtländischen Terrassenlandes“ wie es Penck nennt, das sich zwischen Saale und Elster erhebt, ziehen. Wir legen sie jedoch mit Regel weiter östlich zwischen Elster und Pleiße. Von Blankenburg würde sie, wenn man den Frankenwald vom Thüringerwald ganz oder zum Teil ausschließt, der Haßlach oder der Rodach entlang ziehen, die den Frankenwald durchschneidet. Wir schließen jedoch, indem wir die Selbitz als Grenzfluß betrachten, den Frankenwald ein, der mit dem Thüringerwald, wie bereits bemerkt, ein schwer zu trennendes Ganzes bildet.

Die Ostgrenze zwischen Saale und Elster würde weniger eine geographische, als eine floristische sein. Die geographische oder geognostische Ostgrenze wird dagegen östlich der Elster zwischen dieser und der Pleiße verlaufen.

Die Südgrenze zieht sich von der Rodachlinie über die südlichen Ausläufer des Thüringer Waldes, schließt die Schalkauer und Sonnefelder Hochebene ein, um von der Coburger Gegend über die Gleichberge bei Römhild und über die Henneberger Höhen die Grenze zwischen dem Fränkischen Bergland und dem Rhöngebirge zu erreichen.

Die Westgrenze zieht sich in der Gegend von Meiningen am Grenzgebiet der Rhön nach Norden in den Thüringer Westergau und ins Tullifeld zur Felda bei Lengsfeld und zur Werra bei Vacha. Von hier bis Lauchröden bildet die Werra und weiterhin das Hessische Bergland bis Treffurt die Westgrenze, einen Teil des Ringgaus einschließend, um im Tal der Werra den Ausgangspunkt bei Witzenhausen zu erreichen. — Der Thüringer Westergau und Ringgau wurde den Katten von den Thüringern im sogenannten Salzkrieg abgenommen.

Die alte Stammesgrenze zwischen Thüringen und Franken bildet seit uralter Zeit der Rennsteig, der Höhenweg „von eines Speeres Breite“, der sich von Hörschel an der Werra bis Blankenstein an der Saale in südöstlicher Richtung über den Kamm des Thüringer Waldes 134 km lang (nach Bühring 171 km lang) hinzieht. Im nordwestlichen Teil des Gebirges werden auch einzelne Grenzwege als Rennsteig bezeichnet, wie z. B. der Brücknersche Rennsteig, der vom Dreiherrnstein bei Ruhla unter dem Namen Rennweg südlich durch das Farmbachtal nach Herrenbreitungen läuft und der vordere oder Junkersche Rennsteig. So wird eine Abzweigung vom Haupt-

rennsteig bezeichnet, die am Ruhlaer Häuschen beginnend nordwestlich auf der Wasserscheide zwischen der Elna und Suhl über den Kissel und Milmesberg, über die Herrschaftsbrücke bei Marksuhl und über den Böller läuft, um bei Sallmannshausen die Werra zu erreichen. (Vergl. Brückner, Der Rennsteig und seine historische Bedeutung, im Hennebergschen Altertumsverein, Meiningen 1867; Röse, Zur Kenntnis des Rennsteiges, in Petermanns Mitteilungen, 1868, XI. Heft; Trinius, Der Rennsteig, eine Wanderung von der Werra bis zur Saale, Münden 1890; Roßner, Der Rennsteig, jetzt und früher, Naumburg 1892; Bühring und Hertel, Der Rennsteig des Thüringer Waldes, 1896.)

Der kleine Thüringer Wald erhebt sich südlich vom Hauptgebirge aus dem Buntsandstein als schmaler, nur wenige Meilen langer Granitrücken, dem auch Rotliegendes, Porphyr und Porphyrit beigesellt sind. Er läuft parallel mit dem Rennsteig von Nordwest nach Südost zwischen Bischofsrod und Schleusingen.

Je nach der verschiedenen Begrenzung wird der Flächeninhalt Thüringens auf etwa 20000 qkm, das Gebiet des Thüringer Waldes auf etwa 2000 qkm angegeben, dessen mittlere Kammhöhe nach Neumann und Penck 726 m beträgt.

Der Thüringer Wald und die meisten übrigen Höhenzüge Thüringens laufen von Nordwest nach Südost. Diese Richtung, die hercynische genannt, nehmen auch der Harz und der Böhmerwald, welch letzterer früher den Namen hercynischer Wald trug. Von den Höhenzügen in Nord-Thüringen, nämlich des Hainichs von 290 m mittlerer Höhe, des Eichsfeldes (470 m), der Hainleite (370 m), Schmücke (245 m), Finne (270 m mittlerer Höhe) senkt sich das Thüringer Land einerseits nach Nord in die Talsohle der goldenen Aue (135 m), um sich im Rotliegenden des Kyffhäusers wieder zu 470 m Höhe zu erheben, andrerseits gegen Süden in die Niederung der Gera (Thüringer Zentralbecken 175—300 m), um von hier nach Süden zum Kamm des Thüringer Waldes, zum Rennsteig (724 m Höhe) hinanzusteigen, so daß für dies Gebiet die Form einer Mulde entsteht, deren mittlere Erhebung ca. 323 m und deren Areal etwa 195 Quadratmeilen beträgt. Aus ihrem Südrand erheben sich die höchsten aus Phorphyr gebildeten Gipfel Thüringens, der Inselsberg bis zu 915 m, der Schneekopf zu 976 m und der Beerberg zu 983 m. Sie sind von schönen Wäldern umgeben, die oft reizende Waldwiesen umschließen und anmutige Täler bilden, und den Thüringer Wald zu einem der abwechslungsreichsten Gebirge gestalten.

Die Linie Amt Gehren-Neustadt-Schleusingen teilt den Thüringer Wald in 2 geologisch verschiedene Teile, in einen nordwestlichen, hauptsächlich aus Rotliegendem, Granit und Porphyr bestehenden, und in einen südöstlichen breiteren, aus Tonschiefer gebildeten Teil. Aus dem nordwestlichen Gebiet erheben sich außer den 3 höchsten Gipfeln noch der Adlersberg bei Schleusingen 849 m, der Kickelhahn bei Ilmenau 862 m und der Langeberg bei Gehren 809 m, aus dem südöstlichen Gebiet die Kursdorfer Kuppe bei Meuselbach 789 m, der Wurzelberg bei Katzhütte 828 m und das Kieferle bei Steinheid 877 m hoch. Unter den Werrabergen sind die Basaltkegel des Dolmar bei Meiningen 740 m und die Gleichberge bei Römhild bis 680 m die bedeutendsten Höhen.

Alphabetisches Verzeichnis einiger Höhen des Gebietes in m.

Abtsberg bei Friedrichroda	697	Ettersberg bei Weimar	460
Adlersberg	850	Falkenstein bei Tambach	774
Schloß Altenstein	345	Finne bei Wiehe	355
Arnstadt	314—380	Gr. Finsterberg	938
Artern	126	Finsterbergen	530
Auerhahn bei Ilmenau	713	Forsthaus bei Jena	340
Ausspanne am Beerberg	920	Fuchsturm bei Jena	384
Baier bei Lengsfeld	720	Gehlberg	734
Beerberg	983	Gebrannter Stein b. Oberhof	898
Blankenburg bei Rudolstadt	236	Georgental bei Ohrdruff	380
Bleß bei Salzungen	645	Gotha	290—308
Brotterode	588	Grenzwiese am Inselsberg	725
Burgberg bei Waltershausen	410	Großheringen bei Kösen	125
Closewitz bei Jena	273	Halle a. d. Saale	75
Dolmar bei Meiningen	740	Hainleite b. d. Sachsenburg	315
Domberg bei Suhl	668	Heldrastein bei Treffurt	505
Dreiherrnstein bei Ilmenau	865	Heyda bei Ilmenau	488
Drusental von Brotterode bis Herges	410—593	Hörselmündung	190
Dürrenberg bei Halle	95	Hörselberg bei Eisenach	494
Eisenach	220	Hohe Sonne bei Eisenach	450
Eichsfeld (Ohmberg)	520	Jagdberg beim Inselsberg	838
Elgersburg	525	Jena	150—185
Eremitage bei Arnstadt	360	Jenzig bei Jena	392
Erfurt	208	Ilmenau	475—520
		Inselsberg	916

Katzhütte 416
Kickelhahn bei Ilmenau 862
Kieferle bei Steinheid 868
Kulm bei Saalfeld 483
Kunitzburg bei Jena 355
Kursdorfer Kuppe b. Meuselbach 750
Kyffhäuser 470
Lengsfeld an der Felda 275
Leuchtenburg bei Kahla 395
Lobedaburg bei Jena 333
Lobenstein 503
Luisenthal bei Ohrdruff 425
Meiningen 300
Meisenstein bei Ruhla 555
Mühlhausen 222
Oberpörlitz bei Ilmenau 570
Oberhof 825—900
„ Bahnhof 640
Ohrdruff 375
Paulinzelle 358
Räuberstein bei Oberhof 710
Rautal bei Jena 175—265
Reinhardsbrunn 396
Rennsteig am Inselsberg 845
„ „ Schneekopf 930
„ bei Oberhof 880
Rothenstein bei Jena 205
Rudolstadt 190
Ruhla 370—485
Saale bei Wöllnitz 160
„ „ Jena 147
„ „ Dornburg 138
„ „ Großheringen 113
Saukopf bei Oberhof 860
Saalfeld 214
Schauenburg bei Friedrichroda 634
Schmiedefeld 720—760
Schmücke am Beerberg 910
Schmücke bei Cölleda 378
Schneekopf 978
Schnepfenthal 330
Seeberg bei Gotha 410
Spießbergshaus 705
Spießberg 737
Schwarzburg 370
Stopfelskuppe bei Eisenach 422
Schwarzwald bei Ohrdruff 425—500
Suhl 426
Stadt Sulza 129
Stadtilm 348
Stützerbach bei Ilmenau 608
Tabarz bei Friedrichroda 394
Tambach 450
Tatzend bei Jena 325
Teufelskreise am Schneekopf 955
Teich am Falkenstein 560
Trippstein bei Schwarzburg 468
Unstrutmündung 102
Unterpörlitz bei Ilmenau 495—535
Wachsenburg 414
Waltershausen 320
Wartburg 425
Wartberg bei Thal 556
Weimar, Ilm 213
„ Park 230
Werra bei Meiningen 290
„ „ Salzungen 235
„ „ Hörschel 190
„ „ Treffurt 177
„ „ Eschwege 160
Wilhelmsthal bei Eisenach 320
Winterstein 360
Wurzelberg bei Katzhütte 828
Zella St. Blasii 490—510
Ziegenhain bei Jena 273

Die Flüsse des Gebietes nehmen ihren Lauf meist nach Norden. Nur die Schleuse, Hasel, Schmalkalde und Truse fließen südlich und südwestlich in die Werra. Die im südöstlichen Schiefergebirge entspringenden Nebenflüsse der Rodach und Itz fließen nach Süden zum Main. Die Hörsel und Nesse verfolgen eine westliche Richtung und laufen dann, wie auch die nach Osten fließende Unstrut und ihre ebenfalls östlich fließenden Nebenflüsse Wipper und Helme, in flachen Tälern. Nur an den Durchbruchstellen der Werra bei Hörschel und am Heldrastein bei Treffurt sowie an der Unstrut bei der Sachsenlücke zwischen Hainleite und Schmücke und bei Memmleben und Freyburg sind sie von steileren Ufern eingeschlossen. Diejenigen Flüsse dagegen, welche die Nord- und Nordostrichtung, oder, wie die Truse am Inselsberg bei Brotterrode, die Südwestrichtung verfolgen, werden teils in ihrem Oberlauf, wie die Truse, Gera, Ilm und Saale, letztere auch in ihrem Mittellauf, teils in ihrem Unterlauf, wie die Schwarza, die Braunsdorfer und Dittersdorfer Werre, von steilen Hängen eingeschlossen, und ihre Täler sind durch schöne Felsbildungen begrenzt.

Die bedeutenden Taleinschnitte dieser Gewässer erzeugen auch in verhältnismäßig tiefen Lagen, wie im Unterlauf der Schwarza und im Mittellauf der Saale, eine große Mannigfaltigkeit der Bodengestaltung, die ihrerseits wieder einen entsprechenden Reichtum der Moosflora zur Folge hat, wie z. B. in der Umgebung von Jena, wo allerdings ein gut Teil Mannigfaltigkeit auch den Hebungen bei und nach der Bildung der Trias zuzuschreiben ist. Ebenso haben die Quellbäche der Ilm, die sich im Manebacher Grund vereinigen, sowie die unterhalb Ilmenau einmündenden Nebenflüsse Schorte, Wohlrose und Schobse und teilweise auch die wilde Gera in ihrem Oberlauf steile Felsenufer und bergen eine reiche Moosflora.

Die Thüringer Wasserfälle im Trusental bei Brotterode, an der Hochwaldsgrotte bei Eisenach und der Spitterfall bei Tambach sind an sich und für die Moosflora unbedeutend.

Die wichtigsten Seen und Teiche Thüringens sind im westlichen Gebiet die Teiche im Helltal und die Knöpfelsteiche bei Eisenach, der Hautsee bei Marksuhl, der Salzunger See, der Schönsee bei Lengsfeld und die durch Auslaugung von Gips entstandene Bernshäuser Kutte, im mittleren Teil in der Sandregion die Teiche um Schnepfenthal (der Kunskochsteich, die Gerlachsteiche, die Kallenbachsteiche, die Schafteiche bei Langenhain) und die Teiche bei Reinhardsbrunn, die Teiche bei Unterpörlitz (Hirtenbuschteiche,

Schwämmteich, finstere Ecke Teiche, Wipfrateiche, Streichteiche), auf Porphyr der Falkensteiner Teich im Schmalwassergrund bei Dietharz, die Flößteiche bei Oberhof und der Teufelsteich im Schneekopfsmoor, sowie die Teiche bei Ilmenau. Im östlichen Teil liegen die Teiche bei Jena (in der Sandregion des Waldecker Forstes), das Knauer Seengebiet bei Ziegenrück, die Teiche an der Orla bei Triptis, an der Nordgrenze des Gebietes der süße und der salzige See bei Eisleben und an der Südgrenze der Mönchröder Teich bei Neustadt unweit Coburg.

Manche Seen und Teiche Thüringens sind in neuerer Zeit trocken gelegt worden; so die bei Weißensee, wo Ludwig der Eiserne eine Burg erbaute, die rings von Wasser umgeben war, und wo 1709 noch der sogenannte große See und 1804 noch der kleine See erhalten war. Später wurde auch der Schwansee bei Großrudestedt trocken gelegt. Der Wald der Fasanerie bei Vieselbach steht an Stelle vieler kleiner Seen, und der See von Hohenfelden bei Kranichfeld ist zur Wiese umgeschaffen worden. Ebenso schwinden die Moore mehr und mehr. So ist neuerdings der Torfstich und das Moor an den Gleichen bei Mühlberg in der Nähe von Freudental trocken gelegt worden. Ausgedehnte Sumpf- und Moorbildungen finden sich noch im Unterlauf der Gera, im Oberlauf der Wipfra bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, an der Saale zwischen Kahla und Jena und auf dem Gipfel des Saukopfs, des Beerbergs und des Schneekopfs im Gebirge. Doch sind auch diese durch die Waldkultur neuerdings sehr gefährdet, sodaß es höchste Zeit ist, ihr interessantes Moosleben noch vor dem gänzlichen Verschwinden festzustellen.

3. Einfluss des Klimas auf das Mooswachstum.

Wie auf den verschiedensten Gesteinen, in Höhlen und Schluchten, an sonnigem Fels, auf Holz und Baumrinde, auf Pflanzenmoder und Dünger, in Wald, Feld, Wiese, Sumpf und Wasser, so sind die Moose auch in den verschiedensten Klimaten verbreitet. Während viele Moose besondere äußere Verhältnisse zu ihrem Gedeihen fordern und auf ganz bestimmte Höhengebiete beschränkt sind, zeigen andere in Bezug auf die Verschiedenheiten des Klimas eine große Unabhängigkeit und einen weiten Kreis ihrer Verbreitung. So kommen z. B. *Hypnum cupressiforme*, *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon* in allen Höhenlagen und Breiten vor.

Es ist keine Frage, daß das Klima im Verein mit anderen Faktoren zur Ausbildung verschiedener Varietäten derselben Art beiträgt, Varietäten, die oft wie *Hypnum subpinnatum*, die Bergform des *Hypnum squarrosum*, oder wie *Philonotis Tomentella* und *seriata* sogar Artenrecht erhalten.

Zu solcher Ausbreitung in den verschiedensten Klimaten sind aber die Moose einesteils durch die große Mannigfaltigkeit und Leichtigkeit ihrer Fortpflanzung geeignet, andernteils durch die Einfachheit und Dauerbarkeit ihres Zellenbaues, so daß es vielen vergönnt ist, selbst mitten im Winter stillverborgen „ihres Lebens schönsten Mai" zu feiern, und daß sie deshalb zu pflanzengeographischen Betrachtungen besonders geeignet erscheinen.

Nun ist aber das Klima ein Resultat verschiedener Faktoren, wie der geographischen Breite, der Meereshöhe, der Richtung, Stärke und Feuchtigkeit der Winde, der atmosphärischen Niederschläge, der Nähe rauher Gebirge oder schützender Wälder, der Gewässer, des Böschungswinkels am betreffenden Standort. Sein Einfluß zeigt sich oft in der Wirkung einzelner dieser Momente, oft auch in der ihrer Gesamtheit. Sie dürfen also bei pflanzengeographischen Betrachtungen nicht aus dem Auge gelassen werden. Bei den Moosen ist noch besonders zu beachten, daß die Bodentemperatur nicht mit der Lufttemperatur übereinstimmt.

Der Mittelwert der absoluten Feuchtigkeit beträgt in Thüringen 6,6 mm, der der relativen Feuchtigkeit 80 %, die mittlere Anzahl der Regentage 172 (Coburg 133, Gera 160, Meiningen 166, Sondershausen 171, Ilmenau 185, Großbreitenbach 210). Meiningen hat im Mittel 34, der Inselsberg 81 Schneetage. Hier und im Schneetigel am Schneekopf erhält sich der Schnee oft den ganzen Sommer über. Am längsten bleibt er in jungen Fichtenwäldern. Auch moosbewachsener oder mit dürrem Laub bedeckter Waldboden hält ihn lange, oft einen Monat länger, als Felder und Wiesen. Auf Basalt bleibt die Schneedecke länger, als auf Kalk und Sand. Am Inselsberg, Beerberg und Schneekopf kommen zuweilen 5 m hohe Schneewehen vor.

In Thüringen ist durchschnittlich jeder zweite Tag ein Regentag. Die S. 343 in Regels Thüringen abgebildete Regenkarte von Lehmann zeigt die geringsten Niederschläge, 400—500 mm, in Nord- und Nordost-Thüringen, 500—600 mm in Mittelthüringen, 600—700 mm im Werra- und im oberen Saaltal, 700—1000 mm auf dem Eichsfeld und an den Hängen des Thüringer Waldes und

über 1000 mm in der oberen Bergregion des Rennsteigs. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt für Halle 484, Langensalza 517, Jena 540, Gotha 593, Coburg 645, Eisenach 690, Ilmenau 946, Großbreitenbach 1096, Inselsberg 1207 mm, der Mittelwert für ganz Thüringen 647 mm (für ganz Deutschland nach H. Töpfer 580 mm).

Die jährliche Regenmenge beträgt für das Thüringer Hügelland und den Nord-Hang des Thüringer Waldes jährlich 550 mm, für den Südhang 790 mm, für das eigentliche Gebirge 920 mm. Es zeigt sich, daß die in Thüringen vorherrschenden Südwest-, West- und Nordwestwinde große Feuchtigkeit bringen, am meisten im Juni, Juli und August, am wenigsten im Januar, Februar und März. Die warmen Luftströme veranlassen das Tauen des Schnees mehr, als die direkte Sonnenstrahlung. Auch Nadeln, Blätter, Flechten und Erde fördern die Schmelze. Für die Moosvegetation kommt besonders die Luftfeuchtigkeit, weniger die Bodenfeuchtigkeit in Betracht.

Die mittlere Jahreswärme Thüringens beträgt etwa $7\frac{1}{2}^0$; oft bringt der Juni noch einige Frosttage. Nach G. Lehmann, „Das Klima Thüringens" (vergl. Regel, Thüringen, I. Teil, 1892) beträgt die Temperaturabnahme am Südhang des Thüringer Waldes bei 150 m 1^0 C, am Nordhang bei 200 m; das Jahresmittel $9,5^0$ (Winter 0,6, Frühling 9,3, Sommer 18,8, Herbst 9,5). Mit einer Erhebung auf 100 m verlängert sich die Frostperiode um ca. 14 Tage. Sie beträgt in der Region der Flußtäler bei Jena (160 m) und Erfurt (200 m) 2 Monate, in Großbreitenbach (630 m) 4 Monate.

Die Frostperiode und die warme Periode betragen für Eisenach (220 m) 43 und 174 Tage, für Ilmenau (490 m) 64 und 167 Tage, für den Inselsberg (900 m) 137 und 107 Tage.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt für Jena (160 m) $8,9^0$, für Sondershausen (196 m) $8,2^0$, für Erfurt (202 m) $8,3^0$, für Weimar (220 m) $8,1^0$, für Arnstadt (292 m) $8,1^0$, für Meiningen (299 m) $7,8^0$, für Gotha (307 m) $7,6^0$, für Hildburghausen (388 m) 7^0, für die Wartburg (420 m) $8,4^0$, für Ilmenau (500 m) 8^0, für Großbreitenbach (630 m) $5,8^0$, für den Inselsberg (906 m) 4^0 C, so daß eine Erhebung von etwa 170 m einer Abnahme von 1^0 C entspricht.

Die Beobachtungen Schröns haben ergeben, daß das Klima des Saaltals ein sehr mildes ist. Die Angaben Schröns werden von E. E. Schmid dahin ergänzt, daß Frühling und Herbst eine unverhältnismäßige Minimaltemperatur zeigen, daß aber dennoch die Jahrestemperatur eine bedeutende ist, weil das Saaltal eine sehr hohe Sommertemperatur zeigt.

Die folgende „Tabelle der Erscheinungen des Pflanzenreichs in der Umgebung von Jena“ wurde während 5 Jahren von Gartenin-spektor Baumann zusammengestellt.

Datum	Mittlere Temperatur	Erscheinungen
März 9.	2,84	*Daphne Mezereum* blüht.
„ 22.	3,38	*Viola odorata* blüht.
April 12.	7,47	*Amygdalus Persica* blüht.
„ 16.	7,5	Hausschwalbe kommt an.
„ 20.	7,66	*Betula alba* belaubt sich.
„ 22.	7,83	*Prunus spinosa* blüht.
„ 28.	10,22	Man hört den Kuckuck z. erstenmal.
„ 28.	10,22	*Pyrus communis* blüht.
Mai 5.	12,9	*Pyrus Malus* blüht.
Juni 1.	14,81	*Secale cereale* blüht.
„ 14.	16,73	*Rosa canina* blüht.
„ 19.	16,52	*Vitis vinifera* blüht.
„ 20.	16,86	*Triticum vulgare* blüht.
„ 27.	16,50	*Tilia grandifolia* blüht.
Juli 2.	16,18	Heuernte.
„ 26.	17,72	Roggenernte.
August 9.	17,43	Weizenernte.
„ 27.	15,61	Haferernte.

Der Sommer in Jena (160 m) ist um 0,2 ° C wärmer als in Eisenach (230 m) und um 0,58 ° C wärmer als auf der Wartburg (420 m).

Nach thüringischen phänologischen Beobachtungen ergibt sich gegen Gießen eine Verzögerung der Vegetation für Greiz um 8, Ohrdruff um 18, Gehlberg 25, Oberhof 32 Tage.

Tabelle einiger Vegetationsentwicklungen auf verschiedenen Höhepunkten nach 5jährigen Beobachtungen von Bogenhard.

	Jena (163 m)	Kötschberg (503 m)
Cornus mas erste Blüte.	3. März.	13. März.
„ „ allgemeines Blühen.	15. „	26. „
„ „ Abblühen.	30. „	12. April.
Prunus spinosa erste Blüte.	12. „	21. März.
Potentilla verna erste Blüte.	1. April.	12. April.
Crataegus Oxyacantha erste Blüte.	6. Mai.	16. Mai.

Aus diesen Beobachtungen geht die Richtigkeit der Annahme von Schübler hervor, daß 325 m Erhebung die Vegetation etwa um $10^1/_3$ Tage verzögern.

Der niederen und geschützten Lage am Ausgang des bewaldeten Rautals, dessen gegenüberliegende kahle Kalkhöhen die Sonnenwärme zurückstrahlen, ist es zuzuschreiben, daß dort unter zusagenden geognostischen Verhältnissen *Trichostomum calcareum* gedeiht. Dagegen werden andere Stellen, die dem Sonnenlicht unzugänglich oder den rauhen Gebirgswinden preisgegeben sind, eine verhältnismäßig niederere Temperatur zeigen, als ihnen vermöge ihrer geographischen Breite und ihrer Seehöhe zukommt; so die Landgrafenschlucht und das Annatal bei Eisenach, die bis in den Sommer hinein Schnee und Eis bergen, der Ungeheuere Grund bei Reinhardsbrunn u. a. Daher wächst die alpine *Blindia acuta* in der Landgrafenschlucht bei kaum 325 m, die *Bartramia Oederi* in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal bei kaum 487 m Seehöhe.

Wenn sich Moose, die eigentlich höheren Lagen angehören, wie

Blindia acuta	*Bartramia Oederi*
Amphidium lapponicum	*Timmia bavarica*
Bryum alpinum,	*Leskea nervosa*
Plagiobryum Zierii	*Hypnum Halleri*

in tieferen Regionen Thüringens finden, und wenn umgekehrt südliche Moose, wie

Weisia crispata	*Tortella squarrosa*
Hymenostomum tortile	*Funaria mediterranea*
Gymnostomum calcareum	*Bryum murale*
Trichostomum crispulum	*Neckera turgida*
„ *viridulum*	*Scleropodium illecebrum*
„ *mutabile*	*Rhynchostegium curvisetum*
„ *caespitosum*	„ *rotundifolium*
„ *pallidisetum*	„ *litorale*
	„ *algirianum*

in Thüringen vorkommen, und die Gründe dafür vorzugsweise in klimatischen Verhältnissen gefunden werden, so versagen andrerseits diese Erklärungsversuche, wenn ein Moos der Ebene, wie *Archidium alternifolium*, mit einem Gebirgsmoos, wie *Bryum alpinum* im Mariental bei Eisenach, in einer Höhe von 300 m zusammen wächst.

Manche Arten, die eigentlich der oberen Bergregion Thüringens angehören, mögen von dort durch Wind und Wasser in tiefere Lagen gekommen sein. So gelangte z. B. die *Dicranella squarrosa* aus dem

Gebirge herab auf die lange Wiese zwischen Tabarz und Reinhardsbrunn, und *Limnobium ochraceum* vom Schneekopf durch die Gebirgsbäche ins Geratal. Noch andere, die nur an vereinzelten Stellen eine gesicherte Heimat haben, mögen ihren Stammsitz daselbst wohl schon seit der Eiszeit behaupten, in der sie von den Gebirgen in die tieferen Lagen flüchteten und daselbst auch nach dem Ende derselben zurückgeblieben sind.

Zu diesen gehören auch die Torfmoose in den Hochmooren des Beerbergs und Schneekopfs in Thüringen. Diese Moore haben sich mit ihrem geringen Nährstoffgehalt und ihrer Unabhängigkeit vom Grundwasser durch die große Feuchtigkeit der Luft und durch reichliche Niederschläge (etwa 1000 mm) zu echten Hochmooren ausgebildet und erhalten sich durch reichliche Niederschläge, sofern sie nicht durch die Gräben der Waldkultur entwässert werden.

Die Moore der Niederungen sind dagegen meist Wiesenmoore (Flachmoore), zuweilen (bei Unterpörlitz) auch Erlensümpfe, an einigen Stellen daselbst (über der Moorwiese und am Wipfraursprung) vielleicht Zwischenmoore (Hangmoore). Bei der Torfbildung in den Hochmooren kommt der Nährstoffgehalt des Untergrundes kaum in Betracht. Dieser spielt wie das Grundwasser nur bei den Flachmooren eine größere Rolle. Doch zeigen die kosmopolitischen Torfmoose, wie die Kosmopoliten der Laubmoose, daß wir nicht im Klima den einzigen Grund für ihre große Varietätenbildung suchen und das Klima als Faktor der Veränderlichkeit nicht überschätzen dürfen. Manche, wie *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica* und *Hypnum cupressiforme* haben sich auf ihren Weltreisen weniger verändert, als auf manch kleinem Areal ihrer Heimat. Manche finden sich an weitentlegenen durch Wüsten, Gebirge oder Meere getrennten Standorten, wie der sterile *Fissidens grandifrons* am Rheinfall, am Niagara, an den Wasserfällen des Himalaya und in Algier, oder die selten fruchtende *Grimmia mollis* an den Alpenbächen der Pyrenäen, des Kaukasus, in Skandinavien und in den Felsengebirgen von Nord-Amerika.

Mit Recht wies 1876 Limpricht in der Hedwigia S. 63 bei der Besprechung meiner Arbeit darauf hin, daß die von mir als südliche Moose aus der Flora von Jena angeführten Arten *Gymnostomum rupestre*, *Trichostomum tophaceum* und *Barbula inclinata* diese Bezeichnung eigentlich nicht verdienen. Immerhin sind die beiden *Trichostomum*-Arten im Süden häufiger, als im Norden, und *Barbula inclinata* fruchtet in der Bergstraße reichlich, während sie

in Thüringen steril bleibt. Ferner fand ich *Gymnostomum tortile* und *calcareum*, *Grimmia crinita* und *orbicularis*, *Tortella squarrosa*, *Scleropodium illecebrum*, *Eurhynchium algirianum* und *Teesdalii* im Süden häufiger als in Thüringen, ebenso *Funaria mediterranea*, *Cylindrothecium concinnum* und *Hypnum Vaucheri*.

Der Einfluß des Klimas zeigt sich auch in den verschiedenen Höhenlagen. Während in der Ebene und in den Flußtälern nur die kleinen Moose aus der Gruppe der *Cleistocarpen*, *Pottiaceen* und *Fissidenten*, und die größeren *Harpidien* in den Teichen und Wasserlöchern eine ihnen zusagende Stätte finden, sodaß die Moose der Ebene im Landschaftsbild eine untergeordnete Rolle spielen, entwickelt sich in der Bergregion das Moosleben viel mannigfaltiger. Da bilden die Moose oft große, zusammenhängende Rasen und übertreffen die der Ebene an Farbenreichtum, Artenzahl und Üppigkeit bei weitem. Erst auf den Kuppen hoher Berge wird der Moosreichtum wieder beschränkter. Das ist selbst bei den *Sphagna* der Fall. Ebenso ist der hohe Norden moosarm. So fand Brotherus, der drei Reisen durch die Halbinsel Kola unternahm, daß längs der Nordküste die *Sphagna* nur geringe Entwicklung zeigten und erst weiter südlich häufiger auftraten. Auf den kahlen Kuppen höherer Berge weichen die rasenbildenden *Hypneen* zurück, und ihre Stelle nehmen die polsterförmigen *Grimmien*, *Racomitrien*, *Brya* und *Andreaea* ein, oder die aus der niederen Bergregion emporsteigenden Moose verkürzen sich zu dichten Polsterformen, oft mit starker Behaarung, wie die xerophilen *Pottia*- und *Barbula*-Arten *Grimmien*, *Racomitrien* und *Brya* des sonnigen Bodens, die ebenso der Kälte und den Stürmen wie den Sonnenstrahlen durch das Zusammenhalten der einzelnen Individuen Stand halten. Ihre Blätter haben oft eine verkürzte, stumpfe, hohle Spitze (cucullata) und sind kätzchenförmig gedrängt. Auch wandeln sie zum Teil ihre freudiggrüne Farbe in eine dunklere Schutzfarbe um. Im Krater des Mt. Hood in Oregon fand ich noch bei 3500 m solche Zwergformen von *Ceratodon purpureus*, *Leptotrichum homomallum*, *Racomitrium canescens*, *Pohlia cruda* und *nutans*. Es ist interessant, daß sich auch in der Ebene diese Polsterformen und Schutzfarben, z. B. bei den *Phascaceen*, *Pottiaceen*, *Grimmien* und *Orthotrichen* zeigen und daß umgekehrt auch die Hochgebirgstäler niedrige Moose wie *Brachydontium* und *Campylostelium* beherbergen, die den kleinen Moosen der Niederungen, den *Cleistocarpen*, *Fissidenten* und *Seligerien* entsprechen. Das alles deutet auf eine große Anpassungsfähigkeit der Moose an

das Klima und auf eine ausgesprochene Neigung, sich durch Ausbildung von widerstandsfähigen Formen und Varietäten im Kampf ums Dasein zu behaupten.

Die *Sphagna* bilden im Hochgebirge gern isophylle Formen, wie sie *Sphagnum Schimperi, turgidum* und *platyphyllum* zeigen. Die austrocknende Wirkung des Windes und die mechanische Störung von Sturm und Wetter hindern ihre Entwicklung und lassen sie in einem Zustand verharren, der mit dem der Jugendformen Ähnlichkeit hat, die auch isophyll sind. Es sind nicht „rückgebildete", sondern primäre, stehen gebliebene Restformen isophyller Moose, deren Stengelblätter sich nicht oder nur wenig von den Astblättern differenziert haben. Sie sind wie alle isophyllen Formen Urformen der *Sphagna*. Auch die Hochgebirgsformen der Laubmoose betrachte ich als solche primäre, unentwickelte, stehengebliebene Urformen und nicht wie Loeske als Rückschläge zur Urform. Meine Ansicht, daß die Stengelblätter der Torfmoose durch die herabhängenden Äste vor den feindlichen Atmosphärilien besser geschützt sind, als die Blätter der frei abstehenden Äste und deshalb auch constanter und weniger variabel sind, als die Astblätter, halte ich den Zweifeln Loeskes gegenüber, die er Seite 51 seiner „Studien" äußert, aufrecht. Er verwechselt das Verhältnis des Stengelblattes eines Torfmooses zu seinem Astblatt mit dem Verhältnis der Stengelblätter verschiedener Torfmoose, die allerdings, wie er richtig bemerkt, große Formverschiedenheit zeigen, was ihn zu seinem Trugschluß verleitet. Nur die noch nicht gefestigten Stengelblätter der Jugendformen zeigen die Variabilität, die Loeske im Sinn hat, die der ausgebildeten Pflanze dagegen nicht. Die Funktion als „Knospenschützer", die er ihnen (gleich Lorch in Flora 1907) zuschreibt, ändert daran nichts. Viel richtiger stellt Loeske die betreffenden Verhältnisse auf S. 176 seiner „Studien" dar, wo er sagt, daß die abgerundeten Blätter vieler Moosformen aus ursprünglich länger zugespitzten Blättern hervorgegangen, und daß die Jugendformen der Moose gute Beobachtungsobjekte in dieser Frage sind. Darauf habe ich hauptsächlich bei den Torfmoosen oft hingewiesen. Daher sind die sogenannten schlechten Arten mit ihren veränderlichen Merkmalen, hauptsächlich die mit variablen isophyllen Stengelblättern wie *Sphagnum Schimperi, turgidum* und *platyphyllum*, formenreicher und interessanter, als die mit gefestigten, von den Astblättern differenzierten Stengelblättern wie *Sphagnum fimbriatum, teres* und *Lindbergii*.

So verschieden die von mir an der Küste des atlandischen und stillen Ozeans, in den Rocky-Mountains und im Kaskadengebirge beobachteten Moose in Bezug auf Klima und Vegetation auch waren, so fiel mir doch zunächst die Ähnlichkeit mit den heimischen Vegetationsverhältnissen auf. Nicht nur, daß man in Nord-Amerika den aus Deutschland eingewanderten Pflanzen oder denen, die uns die neue Welt bescheerte, überall begegnet, man findet auch eine ganze Reihe von solchen, die in Nord-Amerika einheimisch sind und mit den deutschen übereinstimmen, nicht nur Moose, sondern auch höhere Pflanzen. Doch zeigen diese mehr endemische Arten, als die Moose, von denen heute über 600 als beiden Ländern gemeinsam bekannt sind. Es ist auch von Interesse, daß Roth in seinen Europ. Laubm. Bd. 1 S. 75 aus dem Vorkommen von Küstenmoosen wie *Ulota phyllantha*, *Zygodon viridissimus*, *Cryphaea heteromalla* oder von fruchtendem *Leucodon* oder *Platygyrium* schließt, daß an solchen Orten ein Klima herrscht, das dem Anbau der pazifischen Douglasfichte günstig ist.

Für die Moosvegetationen spielen Feuchtigkeit oder Trockenheit, die schattige oder sonnige Lage, die Windrichtung, die Neigung des Bodens eine große Rolle. Wenn man dieselben beachtet, so kann man sich mit der Zeit geradezu einen Standortssinn zu eigen machen. Trotzdem wird man zuweilen überrascht sein, ein Moos an einem Standort zu finden, an dem man es nicht erwartet hatte. Das auffällige Vorkommen südlicher Moose im Annatal und in der Landgrafenschlucht erwähnte ich bereits. Da handelt es sich um Seltenheiten auf einem beschränkten Bezirk. Zuweilen treten aber in manchen Jahren solche Moose auch in großer Menge auf. So sammelte ich einmal bei Schnepfenthal in Kieferwäldern an einem Nachmittag 68 Exemplare von *Buxbaumia indusiata*, und in der Nähe fand ich in einem schattigen Waldtal den Uferrand eines Flüßchens mit zahllosem *Fissidens exilis* besetzt; bei Lengsfeld war ein ganzer Buchenwaldabhang mit *Heterocladium dimorphum* bedeckt, bei Eisenach überzog *Eurhynchium crassinervium* eine ganze große schattige Felswand. Einmal sah ich im Lesumer Moor bei Bremen eine große Fläche mit *Catharinea tenella*, ein andermal bei Darmstadt eine weite sandige Blöße mit reich fruchtender *Barbula inclinata* überwachsen, während auf schattigen Waldwegen in der Nähe *Scleropodium illecebrum* fast so zahlreich und üppig wie in Italien und auch fruchtend wuchs. *Dicranum viride* gehört sowohl in Thüringen, wie im Odenwald, zu den seltenen Moosen, dagegen überzieht seine *var. dentatum* bei Darmstadt die Buchenstämme in ausgebreiteteten Rasen. Im nord-

westlichen Schottland fand ich *Brentelia arcuata*, *Ptychomitrium polyphyllum* und *Campylopus longifolius* an manchen Stellen massenhaft, ebenso *Conostomum boreale* und *Andreaea nivalis* am Snehättan, und auf der Knutshöhe bei Kongsvold stand ein ganzes Gefilde voll *Splachnum sphaericum*. Die heißen Quellen von Hammam Mescoutine in Algerien sind mit weit ausgebreiteten Rasen von *Barbula squarrosa* bekränzt. Die Sümpfe des unteren Geratals bei Erfurt bergen ungeheuere Mengen von *Scorpidium*, und mancher Moortümpel des Kranichsees im Erzgebirge ist bis zum Rand mit *Sphagnum Dusenii* gefüllt.

Es mögen bei der Verbreitung der Moose, ihrer Häufigkeit und Seltenheit und ihrer Liebhaberei für besondere Standorte noch manche tellurische Einflüsse mitwirken, die wir nicht kennen. In Bremen fand ich an den Bäumen, die unmittelbar auf dem sogenannten Wall sich um die Stadt ziehen, nur ein einziges Moos, *Bryum capillare*, und zwar steril und kümmerlich an einer Linde in der Nähe des Theaters, und in der Buntentorsvorstadt an den Linden *Barbula papillosa* und wenige kümmerliche Exemplare von *Orthotrichum*. Auch habe ich in oder unmittelbar bei der Stadt auf Gestein oder Erde nie andere Moose gesehen als *Hypnum squarrosum*, z. B. an den Grasplätzen bei der Kunsthalle und *Bryum argenteum* in sterilen Räschen zwischen dem Straßenpflaster oder an den Rändern der Straßen und schattigen Plätze. Auch sah ich nie eine Flechte im Bereich der Stadt. Dieselbe Beobachtung hatte ich in Frankfurt a. M. zu machen Gelegenheit. In kleinen Städten oder Dörfern hingegen sind alle Steine, Mauern und Bäume im Orte mit Moos bewachsen. Es ist dies ein Beweis von dem schädlichen Einfluß, den die Stadtluft auf das Gedeihen der Moose ausübt, und er ist mit dem auf den menschlichen Organismus zu vergleichen, welch letzterer ja auch unter Einflüssen steht, die zum Teil noch ganz unbekannt sind. Unterdessen fand auch Mönkemeyer, daß an den Pappeln in der Umgebung von Leipzig keine Moose wachsen. So ist auch die Liebhaberei des *Didymodon cordatus* für Weinbergsmauern und sein häufiges Auftreten in den Weinbergen Jenas, wie das der *Barbula vinealis* an den Weinbergsmauern südlicher Gegenden, wunderbar genug, ebenso die Tatsache, daß *Dicranum viride var. dentatum* bei Darmstadt in großer Menge an Buchen in den Wildschweingehegen wächst, und manches im Leben der Moose Unerklärte mag vielleicht noch im Laufe der Zeit durch die Verschiedenheit der Zusammensetzung der Luft, durch elektrische oder mit dem Magnetismus zusammenhängende oder durch andere weniger bekannte Einflüsse seine Erklärung finden.

4. Einfluss der geognostischen Verhältnisse auf das Mooswachstum.

Der Einfluß der geognostischen Unterlage auf die Vegetation ist ein doppelter und hängt teils von physikalischen, teils von chemischen Verhältnissen ab. Auf beiderlei Einwirkung hat die Pflanzengeographie Rücksicht zu nehmen. Ihr kommt es zu, die äußeren Verhältnisse der Pflanzen, ihr Verhalten zu den auf sie eindringenden Einflüssen, das Reagieren ihrer inneren Eigentümlichkeit auf feindliche und die „Anpassung" an günstige äußere Verhältnisse und das auf diese Weise unterstützte Variieren der Arten zu erforschen. Sie bildet auf diese Weise einen ergänzenden Gegensatz zur Anatomie, die sich mit dem Studium der inneren Teile beschäftigt, welch letztere, vor äußeren Einflüssen geschützt, unter den verschiedensten Verhältnissen ihre Eigenschaften bewahren. Das Gebiet ihres Studiums ist die Vererbung.

a) Die physikalischen Verhältnisse.

Der physikalische Einfluß des Bodens auf die Vegetation steht oft mit seiner chemischen Zusammensetzung in Verbindung, denn Lehm und Mergel werden vermöge ihrer Fähigkeit, das Wasser zurück zu halten, feuchten, kalten Boden erzeugen, und der schwarze Humus wird mehr Wärme aufnehmen, als der hellere Kalkfels unter sonst gleichen Umständen. Die Wichtigkeit des physikalischen Verhaltens der Unterlage tritt vorzüglich da hervor, wo Veränderungen der Umgebung, sei es durch Gräben, Erdblößen, Felsensprengen, oder durch Austrocknen der Gewässer mit einem Schlage einem neuen Geschlecht von Moosen Wohnstätte bereiten. So siedelte sich z. B. *Fissidens exilis* im Sommer 1869 an neuen Waldgräben zwischen Tabarz und Reinhardsbrunn in ungeheuerer Menge an; *Physcomitrium sphaericum* erschien im Herbst 1872 in einem abgelassenen Teich bei Waldeck unweit Jena; die Ränder neugebauter Wege im Gebirge werden bald von kleinen *Pohlien*, *Philonoten* und von *Oligotrichum* in Beschlag genommen; auch ist es bekannt, daß *Dicranella varia* und *rufescens* mit Vorliebe frische Erde an Hängen und Grabenrändern besetzen und *Ephemerum serratum* sich gern auf Maulwurfshaufen ansiedelt. *Heterocladium dimorphum* wächst gern an Hohlwegrändern unter jungen Buchen, *Buxbaumia aphylla* an schattigen Waldhohlwegen, *Buxbaumia indusiata* und *Dicranum flagellatum* an alten Stöcken, *Barbula vinealis* an Weinbergsmauern und *Pottia Heimii* auf salzhaltigem Boden.

Werden mit der Zeit die physikalischen Verhältnisse (durch Austrocknung oder Vergrasung) ungünstige, so passen sich die betreffenden Moosarten entweder den Veränderungen an, wie *Eucladium verticillatum* am Rande versiegender Quellen oder *Amblystegium riparium* in Brunnentrögen, die *Sphagnen* im Sumpf usw., oder sie verschwinden und überlassen anderen Arten ihren Wohnplatz, während ihre Sporen zusagenderen Orten zu dauernder oder zu abermaliger zeitweiser Besiedelung entgegengeführt werden; oder das Moos verschwindet, wie es bei *Fissidens exilis* der Fall war, ganz aus der Gegend, um vielleicht später auf einem anderen Wege wieder in die frühere Heimat einzuwandern, oft mit unverkennbaren Spuren der Wanderschaft und der Fremde.

Auch ist es den physikalischen Verhältnissen zuzuschreiben, wenn *Antitrichia curtipendula*, wo sie in großen Rasen den Fuß der Laubholzstämme umwächst, nur am Rande der Rasen, wo ihr Wuchs flatterig wird, Früchte ansetzt, oder wenn *Fontinalis antipyretica*, wie in unserem Gebiete, nur da fruchtet, wo es am Rande des Wassers liegt, oder dann, wenn man es aus demselben auf das Trockene, etwa auf den Stein, an dem es festgewachsen, herausgezogen hatte.

Eine große Rolle spielt bei der Ansiedelung der Moose auch die Art der Waldbildung. Unter den Hecken am Feldrain wachsen andere Moose als im lichten Buschwald oder im dichten tiefschattigen Hochwald. Einesteils Licht und Schatten mit größerer oder geringerer Wärme, andrerseits die verschiedene Ausdünstung des Bodens geben andere Bedingungen zur Besiedelung. Oft genügt ein kleiner Unterschied in diesen Verhältnissen zur Hervorbringung verschiedener Arten oder Varietäten, sodaß fast nebeneinander häufige und seltene Moose Platz zu greifen vermögen.

Große Unterschiede in der Moosverbreitung ergeben sich auch durch die Neigung des Bodens, der Wegeränder, Hänge, Täler und Schluchten, deren Mannigfaltigkeit noch durch Lage, Belichtung und Feuchtigkeit erhöht wird und einer entsprechend vielgestaltigen Moosflora Raum bietet. Oft finden einige Arten wie *Tetrodontium* und *Plagiothecium nanum* noch unter überhängenden Felsen und Steinblöcken Schutz und sichere Wohnstätte.

Sind schon durch die Art der Bewaldung im Verein mit Licht und Schatten, Windrichtung, Feuchtigkeitsunterschieden, mit Tal-, Hügel-, Schlucht- und Felsbildung zahlreiche Verschiedenheiten möglich, so werden dieselben durch die Art der Unterlage, wie Erde, Gestein, Holz, Humus, Baumstrünke, Baumrinde und Dünger

noch verwickelter. Diese Umstände lassen das nachbarliche Zusammenwohnen vieler und oft ganz verschiedener Moose erklärlich erscheinen. Wald, Wiese, Heide, Wasser, Sumpf, Moor, Acker- und Brachland geben die Lebensbedingungen und die günstigen Standorte für die Ansiedelung der Moose. Manche sind so anspruchslos, stellen so geringe Anforderungen an den Nährgehalt des Bodens, daß sie mit Vorliebe ihre Wohnung gerade da aufschlagen, wo nur wenig alkalische Nährsalze vorhanden sind und wo sie, wie die Torfmoose, gleichsam von der Luft leben. Sei es der zwingende Kampf ums Dasein, seien es Neigung und Geschmack oder Eigensinn in der Auswahl der Unterlage, die den Antrieb zur Besiedelung geben, es bietet sich überall Gelegenheit, eine Wohnung zu suchen, zu finden und zu behaupten, bis die Veränderung der Verhältnisse oder die rücksichtslose Besitzergreifung durch den Stärkeren das Leben des Ansiedlers vernichtet.

In seinem interessanten Buch: Die Laubmoose Badens, eine bryographische Skizze (Extrait du Bulletin de l'Herbier Boissier 1904—6) unterscheidet Prof. Dr. Th. Herzog in bezug auf die physikalische Beschaffenheit der Unterlage nach dem Bedürfnis von Licht und Schatten schattenliebende (skiophile) und schattenmeidende (photophile) Moose; nach der Vorliebe für feuchte oder trockene Plätze feuchtigkeitsbedürftige (hygrophile) und trockenheitliebende (xerophile Arten, außerdem Mesophyten, die sowohl im Schatten, wie im Licht, auf feuchtem und auf trocknem Boden wachsen. Die Zahl der 238 hygrophilen Arten in Baden verhält sich zu der der 93 xerophilen ebenso, wie die Zahl der skiophilen (167) zu der der skiophoben Arten (60), nämlich ungefähr wie 3 : 1. Das Verhältnis der akrocarpen zu den pleurokarpen Moosen ist bei den hygrophilen Arten 3 : 2, bei den xerophilen 6 : 1. Von den als Skiophila angeführten 167 Arten besitzt Thüringen nicht:

Anoectangium compactum	*Hyocomium flagellare*
Barbula crocea	*Eurhynchium striatulum*
Ulota macrospora	*Rhynchostegium demissum*
Pohlia longicolla	*Hypnum contiguum*
Anacamptodon splachnoides	„ *callichroum*
Orthothecium rufescens	„ *Haldam*
Fissidens tamarindifolius	„ *cugyrium.*

Dagegen besitzt Thüringen die in Baden nicht vorhandenen Arten:

Polytrichum decipiens	*Mnium spinosum*
Campylopus brevipilus	„ *spinulosum*

Seligeria calcarea
Ditrichum vaginans
„ *subulatum*
Pohlia gracilis
„ *proligera*
Tayloria tenuis
Plagiobryum Zierii
Philonotis Tomentella
„ *seriata*
Encalypta spathulata
Fissidens exiguus
Thuidium pseudo-Tamarisci
Eurhynchium germanicum
Hypnum Halleri.

Von den 60 photophilen Arten fehlen in Thüringen:

Dicranum Muehlenbeckii
Pottia litoralis
Trichostomum litorale
Crossidium squamigerum
Tortula canescens
Grimmia funalis
„ *tergestina*
Ulota curvifolia.

Es besitzt dagegen die in Baden fehlenden Arten:

Hymenostomum rostellatum
„ *squarrosum*
Pottia crinita
„ *Starkei*
„ *mutica*
„ *Heimii*
Trichostomum caespitosum
„ *pallidisetum*
Barbula Enderesii
Aloina brevirostris
Tortula Fiorii
„ *calcicola*
Grimmia plagiopodia
Hypnum Vaucheri
„ *Halleri.*

Von den 238 hygrophilen Arten fehlen in Thüringen:

Hymenostomum curvirostre
Trichostomum Warnstorfii
„ *Baurii*
Tortella fragilis
Cinclidotus riparius
„ *aquaticus*
Bryum Klinggräffii
„ *versicolor*
„ *Gerwigii*
Amblyodon dealbatus
Catoscopium nigritum
Meesia longiseta
„ *Albertini*
Fontinalis hypnoides
Fissidens Arnoldi
„ *Mildei*
„ *grandifrons*
Anacamptodon splachnoides
Orthothecium rufescens
Hyocomium flagellare
Rhynchostegium demissum
Hypnum callichroum
„ *arcticum*
„ *cuspyrium*
„ *Mackayi*
„ *trifarium*
„ *turgescens.*

Dagegen besitzt Thüringen die in Baden fehlenden Arten:

Sphagnum Schimperi
„ *Schliephackei*
Sphagnum pseudomolluscum
„ *riparium*

Sphagnum obtusum
„ *Rothii*
„ *Roellii*
„ *Stollei*
„ *fallax*
„ *pseudorecurvum*
„ *pulchrum*
„ *brevifolium*
„ *balticum*
„ *ligulatum*
„ *pseudocontortum*
„ *cupressiforme*
„ *pungens*
„ *inundatum*
„ *pseudoturgidum*
„ *auriculatum*
„ *subbicolor*
„ *Klinggräffi*
„ *imbricatum*
Catharinea tenella
Hymenostomum squarrosum
Mnium rugicum
„ *subglobosum*
Paludella squarrosa
Fontinalis Kindbergii
Elodium lanatum
Plagiothecium succulentum
Rhynchostegium litoreum
Amblystegium Sprucei
„ *compactum*
„ *rigescens*
„ *Kochii*
Drepanocladus hamulosus
„ *polycarpus*
„ *tenuis*
„ *pseudofluitans*
„ *aquaticus*
„ *Rotae*
„ *H. Schulzii*
„ *serratus*
„ *pseudostramineus.*

Von den 93 xerophilen Arten fehlen in Thüringen:

Andreaea Huntii
Dicranum Muehlenbeckii
Pottia litoralis
Trichostomum litorale
Ditrichum glaucescens
Crossidium squamigerum
Tortula canescens
Grimmia tergestina
„ *funalis*
„ *elongata*
Ulota curvifolia
Entosthodon cricetorum
Bryum torquescens
Eurhynchium striatulum.

Dagegen besitzt Thüringen die in Baden fehlenden Arten:

Andreaea falcata
Pottia crinita
„ *mutica*
Trichostomum caespitosum
„ *pallidisetum*
Tortula Fiorii
„ *calcicola*
Grimmia plagiopodia
Hypnum Vaucheri
„ *Halleri.*

Viele Moose sind fähig, ebensowohl im Trocknen, wie im Feuchten zu wachsen, und es ist bekannt, daß selbst die durch große Trockenheit verdorrten in der Feuchtigkeit wieder aufleben. Karl Müller-Freiburg wies nach, daß sie selbst den Wasserdampf in nicht gesättigter Luft aufnehmen können.

Die Herzogsche Einteilung ergibt für die Verteilung der Moose interessante Zusammenstellungen. Dagegen ist die Warnstorfsche Übertragung dieser Verhältnisse auf die Torfmoose zu beanstanden. Er ändert neuerdings die Warmingschen Bezeichnungen Xerophyten, Hygrophyten und Hydrophyten für die *Sphagna* in Hydrophila, Helodiophila und Hygrophila, drei Gruppen, die er früher Hygrophyten, Hydrophyten und Hygro-Hydrophyten nannte. Abgesehen davon, daß die Helodiophila (Hygro-Hydrophyten), wie schon A. F. W. Schimper 1898 in seiner Pflanzengeographie sagt, eine überflüssige, ja verwirrende Gruppe bilden, wie etwa Warnstorfs Mesophylla der Subsecunda-Gruppe, die er zwischen meine Macrophylla und Mikrophylla schiebt, so geht es nicht an, eine ganze Formenreihe der *Sphagna* mit diesem Namen zu versehen, da jede derselben in ihren zahlreichen Varietäten sowohl Hygrophyten als auch Hydrophyten aufweist.

Ich unterscheide bei den Moosen: Landmoose, Sumpfmoose und Wassermoose und dementsprechend auch Landformen (xerophila), Sumpfformen (hygrophila) und Wasserformen (hydrophila) und nehme als Unterabteilungen die Herzogschen Bezeichnungen: schattenmeidende (photophila) und schattenliebende (skiophila) Formen an. Bei den Torfmoosen stelle ich außerdem die Standorte und ihre physikalischen und pflanzengeographischen Verhältnisse durch besondere Bezeichnungen der Wuchsformen dar, für die ich die folgenden Varietätennamen verwende:

compactum	*squarrosum*	*submersum*
densum	*gracile*	*immersum*
imbricatum	*patulum*	*limosum*
tenellum	*flagellare*	*hygrophilum*
strictum	*brachycladum*	*aquatile*
deflexum	*robustum*	*fluitans.*

Diese Namen sind ganz bezeichnend, umsomehr, als sie zugleich eine Übersicht des Formenreichtums geben und daher auch für formenreiche Laubmoose wie die Drepanocladen und für viele amphibische und bodenvage Arten, wie *Hypnum cupressiforme* angewandt werden sollten. Denn ihre Varietäten weichen ja nach ihrem Standort soweit voneinander ab, daß sie der einfachen Bezeichnung der Art als xerophil, hygrophil oder hydrophil widersprechen würden.

b) Einfluß der chemischen Verhältnisse des Bodens.

Neben den physikalischen spielen auch die chemischen Verhältnisse des Bodens bei der Moosbesiedelung eine große Rolle,

freilich nicht in dem Maße, wie die physikalischen und orographischen.

Im allgemeinen unterscheidet man nach der chemischen Unterlage Kalkpflanzen und Kieselpflanzen und zwar sowohl bei den Phanerogamen, wie bei den Cryptogamen. Doch gibt es auch eine Anzahl Botaniker, die die verschiedene Wirkung des Kalk- und Kieselbodens der mit der chemischen Zusammensetzung verbundenen physikalischen Eigentümlichkeit zuschreiben. Andere, wie z. B. Juratzka, unterscheiden gar keine kieselsteten, sondern nur kalkliebende und kalkfeindliche Moose und demgemäß Kalkboden und kalkfreien Boden, zu welch letzterem sie auch Holz und Torf rechnen.

Eine auffallende Verschiedenheit zeigen die Sumpfmoose jenachdem sie in Kalksümpfen oder auf kalkfreiem Boden wachsen. Schon Milde nannte in der botan. Zeitung 1860 Nr. 11 die ersteren Hypnumsümpfe im Gegensatz zu den Sphagnumsümpfen. Herm. Müller unterschied in seiner Geographie der westfäl. Laubmoose in ähnlicher Weise kalkhaltige und saure Sümpfe und nahm an, daß im ersten Falle die kohlensaure Kalkerde die organischen Säuren binde, die durch Pflanzenverwesung entstehen. In der Tat reagieren die Torfmoose sauer, und wo sie auf Kalkboden vorkommen, liegt diesem immer eine torfige oder kalkarme bis kalkfreie Lehmschicht auf. Als Kalksumpfmoose führt Hermann Müller an:

Bryum pseudotriquetrum
Philonotis calcarea
Brachythecium Mildei
Hypnum commutatum
„ *falcatum*
Hypnum filicinum
„ *giganteum*
„ *Kneiffii*
„ *lycopodioides.*

Als saure Moose, die Kalksümpfe meiden, nennt er:

Sphagna
Polytrichum gracile
„ *strictum*
Hypnum exannulatum
Hypnum fluitans
„ *stramineum*
„ *cordifolium.*

Als kalkvertragende Arten, die sowohl in kalkhaltigen wie in sauren Sümpfen vorkommen, führt er an:

Philonotis marchica
Camptothecium nitens
Hypnum polygamum
„ *stellatum*
Hypnum vernicosum
„ *scorpioides*
„ *cuspidatum.*

Diese Zusammenstellung trifft im allgemeinen auch für Thüringen zu, nur daß hier zuweilen *Sphagna* auch auf schwachkalkhaltigem

Boden angetroffen werden, z. B. bei Erfurt, wo sie gleichsam die Sphagnumsümpfe der oberen Gera und Wipfra südlich von Erfurt mit den Kalksümpfen der unteren Gera nördlich von Erfurt verbinden. Ähnliche Verhältnisse finden sich in der Rhein- und Mainebene bei Darmstadt, wo das südlich und westlich gelegene Sumpfgebiet des alten Neckarbetts viel Torf und Kalkmoose, aber keine Torfmoose enthält, während die nordwestlich und nordöstlich gelegenen Sümpfe der Mainniederung sehr reich an Torfmoosen und sauren Moosen sind.

Die Beobachtung Mildes, daß in Schlesien die Hypnumsümpfe fast nur der Ebene, die Sphagnumsümpfe vorwiegend dem Gebirge angehören, trifft weder für Thüringen, noch für den Odenwald zu und ist auch für andere Länder zweifelhaft.

Durch die chemischen Verhältnisse des Bodens finden solche befremdende Standorte ihre Erklärung, wie die mancher kalkfreundlichen Moose (*Hypnum chrysophyllum*, *Didymodon cordatus* und *Trichostomum rigidulum*) auf Sand in der Umgebung von Jena. Obgleich durch Wackenroder in der Flora von Jena von Bogenhard und Schleiden der Kalkerdegehalt und ein dolomitisches Bindemittel der Quarzkörner des ostthüringischen Sandsteines nachgewiesen und somit eine allgemeine Erklärung der Ansiedlung von Kalkpflanzen in der Sandregion Ostthüringens gegeben ist, so wären doch weitere und ausführliche Untersuchungen der thüringischen Gesteine wünschenswert, wodurch auch die Gegensätze in der Verbreitung ost- und westthüringer Arten zum Teil auf die ungleiche Zusammensetzung ihrer Gesteine zurückgeführt werden dürften, die auch in der Eigentümlichkeit des Vorkommens mancher Phanerogamen ausgesprochen sind. So wachsen *Erysimum crepidifolium* und *Anthericum Liliago* in Westthüringen mit Vorliebe auf Kalk, während sie in Ostthüringen meist der Sandsteinregion angehören. *Barbula inclinata*, in Thüringen ein ausgesprochenes Kalkmoos, wächst bei Darmstadt auf Sandboden, während das kalkholde *Rhynchostegium algirianum* in Thüringen mit Vorliebe Silikatgesteine bewohnt. Dabei haben oft die chemischen und physikalischen Veränderungen auch Abänderungen des betreffenden Mooses zur Folge. So wächst *Tortula inclinata* auf den Sanddünen in der Bergstraße nicht wie auf den Kalkbergen Thüringens in geschlossenen Polstern, sondern in lockeren Rasen. Doch behaupten auch viele Moose ihre Eigentümlichkeiten und gehen lieber zugrunde, als daß sie auf die strengen Anforderungen, die sie an ihre Unterlage stellen, verzichten.

Nicht sowohl diese bodensteten Arten, als jene, die sich wie *Hypnum cupressiforme*, *Amblystegium serpens* und *riparium*, *Ceratodon purpureus*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Barbula rurali*s als sogenannte gemeine Arten den veränderten Bedingungen fügen und auf die mannigfaltigste Weise variieren, je nachdem sie sich feuchtem oder trockenem Boden, schattigen oder sonnigen Stellen der Erde, dem Holz oder dem Gestein angepaßt haben, sind die für die physiologischen Beobachtungen interessanteren. Es wird ihrer daher im Verlauf der Abhandlung noch mehrfach Erwähnung geschehen.

Schon 1875 bemerkte ich in den Thüringer Laubmoosen S. 207: Es werden auch Zusammenstellungen von kalk- und kieselholden Pflanzen von Interesse sein, vorzüglich, wenn solche als kalkhold bekannte Moose wie *Trichostomum cordatum* und *Hypnum chrysophyllum* auch auf Sandstein vorkommen, oder kieselholde wie *Fissidens pusillus* und *Orthothecium intricatum* auch auf Kalk, wie das in Thüringen der Fall ist, oder wenn *Barbula inclinata* in Thüringen ausschließlich Kalktriften bewohnt, während sie in der Rhön eine Sandpflanze ist, oder wenn in Thüringen *Thamnium* und *Eurhynchium crassinervium* außer auf Silikatgestein auch auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla vorkommen, während letzteres nach Schimper in den Vogesen nur Quarzgestein bewohnt und im Jura wie in Tirol zu den kalksteten Moosen gehört (vergl. Walther und Molendo S. 249). Bodenstet sind überhaupt im wahren Sinne des Wortes nur wenige Moose, sei es auch nur, daß sie, wie das kieselholde *Pterigynandrum filiforme* oder wie der kalkkolde *Didymodon rubellus*, gelegentlich auf Holz und Rinde übersiedeln. Daß aber Moose der Sandregion sehr leicht auf andere Silikatgesteine übergehen, wie *Grimmia leucophaea* auf Rotliegendes, und umgekehrt manche für andere Silikatgesteine charakteristische in die Sandregion niedersteigen, wie *Dicranum longifolium*, *Grimmia Hartmani*, *Orthotrichum rupestre*, *Amphoridium*, *Schistostega* und *Eurhynchium myosuroides*, ist eine häufige und leicht erklärliche Erscheinung.

In meiner in der Flora 1885 Nr. 1 abgedruckten Erwiderung auf eine Bemerkung Boulays in seiner Moosflora von Frankreich, in der er das Vorkommen von *Rhynchostegium tenellum (Rh. algirianum Brid.)* auf Silikatgestein in Thüringen bezweifelt, mache ich darauf aufmerksam, daß die bisher angenommene Bodenstetigkeit mancher Moose sich nicht immer als zutreffend erweist. *Rynchostegium algirianum*, das in Thüringen auf Porphyr bei Halle, auf Rotliegendem bei Eisenach und Finsterbergen, auf Sandstein bei Eisenach

wächst, hat in Thüringen nur bei Thal und Eisenach einen Standort auf Dolomit und wurde auch von Vill an Sandsteinfelsen bei Hammelburg in der Rhön aufgefunden. Ebenfalls auf Sand bei Aura in der Rhön fand Geheeb den kalkliebenden *Cinclidotus riparius*. *Ditrichum flexicaule*, *Didymodon rigidulus* und *rubellus*, *Barbula tortuosa* und *sinuosa* sowie *Bartramia Oederi* finden sich in Thüringen ebenfalls auf Kalk und auf Silikatgesteinen. Die kalkholde *Tortella inclinata*, die auch in Thüringen kalkliebend ist, wurde von mir und von Grimme auf Rotliegendem bei Eisenach, am Eingang in die Landgrafenschlucht an der sogen. Dornhecke mit den ebenfalls kalkholden Moosen *Tortula tortuosa*, *Pterygoneurum lamellatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Didymodon rigidulus* und *Hypnum rugosum* angetroffen. Nach Mitteilung von Krüger befindet sich auch am Vachaer Berg zwischen Eisenach und Marksuhl ein ähnlicher Herd kalkliebender Moose auf Rotliegendem. Auch das kalkliebende *Gymnostomum rupestre* fand Grebe auf Porphyr im Dietharzer Grund. *Philonotis calcarea* traf ich auf den verschiedensten Silikatgesteinen, z. B. auf Rotliegendem bei Darmstadt, auf Granit, Porphyr, Gneis- und Glimmerschiefer bei Thun, Grindelwald, Engelberg, Trafoi, Saas Fee, Appenzell, am Tödi und im Tessin. Auch Herzog fand im Schwarzwald die kalkholden Arten *Gymnostomum curvirostre* und *rupestre*, *Trichostomum mutabile var. cuspidatum*, *Bryum Funckii*, *Orthothecium rufescens* und *intricatum* auf Silikatgestein.

So wachsen nach Herzog am Hirschsprung im Höllental des Schwarzwaldes die Kalkmoose:

Gymnostomum rupestre
Fissidens pusillus
Ditrichum flexicaule
Trichostomum mutabile var. cuspidatum
Bryum Funckii
Plagiopus Oederi
Anomodon longifolius
Orthothecium rufescens
„ „ *intricatum*

an den gleichen Gneisfelsen mit den Silikatmoosen:

Campylopus fragilis
Rhabdoweisia fugax
Dicranum fulvum
Grimmia decipiens
Racomitrium aciculare
Brachystelium polyphyllum
Encalypta ciliata
Heterocladium heteropterum
Pterogonium gracile

und zwar die kalkfreundlichen an feuchten, die kieselfreundlichen an trockenen Stellen. Ebenso wachsen am Feldseekessel die Kalkmoose:

Gymnostomum rupestre — *Philonotis alpicola*
„ *curvirostre* — *Orthothecium intricatum*
Bryum Funckii

gleichsam als Kolonien neben den Urgesteinsmoosen *Grimmia torquata, funalis* und *elatior, Orthotrichum rupestre* und den 3 *Andreaeen*, und an Basaltfelsen des Hohentwiel finden sich folgende kalk- und kieselholde Arten zusammen:

Dicranum Muehlenbeckii — *Rhodobryum roseum*
Amphidium Mougeotii — *Mnium serratum*
Schistidium gracile — *Eurhynchium strigosum.*
Bryum alpinum

Allerdings bilden diese kalkliebenden Moose meist nur kleine Kolonien auf kalkhaltigen Silikatgesteinen. Allein an der Bergstraße überzieht, wie bereits bemerkt, *Tortula inclinata*, die in Thüringen und in der Westfälischen Ebene nur vereinzelt auf Silikatgestein vorkommt, neben *Ditrichum flexicaule* weite Strecken. Es bildet dort nicht Inseln, sondern ist geradezu ein Charaktermoos des diluvialen Sandes und trägt auch reichlich Früchte. Freilich liegen diese Standorte im Bereich des alten Neckarbettes, dessen Kalkgehalt sich u. a. durch das Fehlen der *Sphagna* im Pfungstädter Torfmoor anzeigt. So bietet der als unfruchtbar berüchtigte kalkreiche Sandboden diesen Moosen ein willkommenes Asyl, in dem sie vor Mitbewerbern geschützt sind und sich häuslich einrichten können.

Aber auch die *Sphagna* sind nicht immer kalkfeindlich. Das zeigt u. a. das Vorkommen von *Sphagnum acutifolium, fimbriatum, subsecundum, contortum, Klinggräffii* und *palustre* im Gebiet des Muschelkalks im Steiger und Rockhäuser Forst bei Erfurt, wo allerdings eine Lehmschicht den Einfluß der Kalkunterlage beschränkt. Ähnliche Kolonien fand ich im Kalkgebiet bei Reichenhall, am Obersee beim Königsee und am Gosausee im Salzkammergut, wo sie mit und neben der kalkscheuen Heide wuchsen.

Oft lagert dem Kalk wie auch den Silikatgesteinen eine Humusdecke auf, die z. B. von verwesten Flechten oder Fichtennadeln herrührt und den Charakter des Gesteins verwischen kann. Seltener setzen sich Kieselpflanzen im Kalkgebiet fest. In Thüringen ist, wie in Westfalen, *Eurhynchium velutinoides* ein Kalkmoos, während es nach Herzog in Baden kieselstet ist. Ja selbst das kieselholde *Racomitrium lanuginosum* wächst, wie ich bereits im Nachtrag 1884 mitteilte, auf Kalk, allerdings mit humoser Unterlage. So wurde es von Grebe auch auf Zechstein am Bilstein bei Marsberg in Westfalen

gefunden. Bei Jena findet sich auch das kieselholde *Ditrichum pallidum* mit dem ebenfalls in Thüringen kieselholden *Fissidens pusillus* auf Kalk. Bei Erfurt wächst an der Luiseninsel *Bryum Duvalii* auf Kalk und am Roten Berg *Hedwigia ciliata*, ein ausgesprochenes Silikatmoos, auf Gips. Neuerdings fand Jewett auch in Nordamerika *Hedwigia ciliata* auf Kalk (vergl. Bryologist XV von 1912).

Manches Moos erscheint eben nur im kleinen Gebiete kalk- oder kieselstet; je größer das Gebiet ist und je mehr man es erforscht, desto weniger kalk- und kieselstete Moose zeigt es, und man findet alsdann, daß es viel mehr bodenvage Moose gibt, als man früher angenommen hat. Im ganzen sind die Kieselpflanzen empfindlicher gegen Kalk und meiden schon einen Kieselboden mit 2 % Kalkgehalt. Solche kalkfeindliche, kieselstete Moose gibt es im Gebiet des Buntsandsteins in Thüringen nur wenige, wie *Pogonatum nanum*, *Pleuridium nitidum*, *Dicranella crispa* und *subulata*, *Grimmia plagiopodia*, *Heterocladium squarrosum;* zahlreicher finden sie sich auf den Kieselgesteinen der beiden nächsten Regionen, und zwar außer den *Sphagna* etwa 30 Arten, während die Anzahl der kieselholden oder kalkscheuen Arten etwa doppelt so groß ist. Von diesen entfällt auf das Buntsandsteingebiet jedoch auch nur ein kleiner Teil, nämlich außer den genannten Arten nur noch *Buxbaumia aphylla*, *indusiata*, *Pohlia proligera* und *Brachythecium albicans*.

Jedenfalls trägt zur Erklärung dieser Tatsachen, wie überhaupt zur Frage der Bodenstetigkeit der Moose, der Kampf der Arten ums Dasein bei. Wo es nicht gestört oder behelligt wird, kann ein kalkholdes Moos auch vom Kieselboden Besitz nehmen und umgekehrt ein Kieselmoos sich auf Kalk ansiedeln. Ähnlich verhält es sich mit dem Klima. Es ist bekannt, daß Alpenpflanzen auch in tiefen Lagen gedeihen, sich aber nur einbürgern, wenn sie keine Mitbewerber haben, von denen sie im Kampf ums Dasein belästigt oder zurückgedrängt werden. Darauf hat schon Nägeli in seiner Schrift „über Pflanzenkultur im Hochgebirge“ aufmerksam gemacht.

---

5. Die vier Regionen des Gebietes.

Faßt man alle die für die pflanzengeographische Betrachtung der Moose wichtigen Bedingungen, die orographischen und hydrographischen, die geognostischen und klimatischen Verhältnisse Thüringens zusammen, so geschieht es am zweckmäßigsten, wenn man das ganze

Gebiet in Regionen teilt und diese einzeln einer übersichtlichen Betrachtung unterwirft. Die meisten Moose gehören freilich mehreren Regionen an. Doch ist der Charakter einzelner Moose ein so ausgeprägter, daß sich ihre Verbreitung nur auf bestimmte kleine Zonen beschränkt. So halten sich *Leskea polycarpa* und einige *Phascaceen*, *Sphaerangium triquetrum*, manche *Fissidens*-Arten nur in den Niederungen Thüringens auf, *Brachythecium reflexum* und *Starkii*, *Hypnum pallescens* und *reptile* nur im Hochgebirge.

Andere gehen auch gelegentlich in höhere und tiefere Regionen, aber ihr Vorkommen bleibt für eine oder die andere Region charakteristisch. Wo sich Abweichungen von der Regel zeigen, da finden sie zum großen Teil ihre Erklärung in den geognostischen Verhältnissen. In bezug auf die Häufigkeit ihres Vorkommens scheinen bei den Moosen die orographischen Verhältnisse eine größere Rolle zu spielen, als die geognostischen. Allein viele Moos-Genossenschaften zeigen in veränderter Höhenlage keine oder nur geringe Verschiedenheit. So erscheinen z. B. die Rindenmoose freistehender Bäume vom Tal bis ins Gebirge kaum verändert. Auch die Moose des Muschelkalks sind im Tal und auf den Höhen fast die gleichen, und viele dem Rotliegenden oder dem Porphyr eigentümliche Moose würden auch in tieferen Lagen vorkommen, wenn sich ihnen dort die zusagende geognostische Unterlage böte. Das nimmt auch Lettau in seiner interessanten und verdienstvollen Arbeit über die Thüringer Flechten im LI. Band Heft 5 der *Hedwigia* für die Flechten an.

Wollte man nur auf die orographischen Verhältnisse Rücksicht nehmen, so könnte man das ganze Gebiet in 4 Höhenregionen einteilen, wie das Röse in Petermanns Mitteilungen 1868 und in seiner Arbeit: Geographie der Laubmoose Thüringens in der Jenaer Zeitschrift für Naturwissenschaften 1877 tut, wo er 4 klimatische Regionen unterscheidet und auf einer beigegebenen Karte abgrenzt, nämlich 1. die Region der niederen Flußtäler mit ihren angrenzenden Auen (250—500 Fuß Meereshöhe); 2. die Region der Hügellandschaft und Vorberge (500 bis 1250 Fuß); 3. die Region der untern Berge im Gebirge (1250—2250 Fuß); 4. die Region der oberen und höchsten Berge (2250—3000 Fuß). Allein die Thüringer Verhältnisse lassen es zweckmäßiger erscheinen, daß wir auch den geognostischen Verhältnissen Rechnung tragen. Vorzüglich beansprucht das für Thüringen wichtige Gebiet der Trias eine Sonderstellung.

Nun steigen allerdings die Höhen der Trias im Wellenkalk des Hörselbergs bei Eisenach bis 487 m an und die Täler des Rotliegenden

und des Tonschiefers bis 260 m hinab; es ist aber zu bemerken, daß gerade in diesen Tälern der eigentliche Gebirgscharakter der Formationen zutage tritt. Wenigstens ist das sehr auffallend beim Tonschiefer der Fall, dessen Gebirgsnatur vorzüglich in den Tälern zu suchen ist, während in den höheren Lagen sich die einförmige Hochebene ausbreitet, deren Gipfel sich nur als unscheinbare Hügel erheben, zwischen denen die Bäche in flachen Mulden fließen, um erst im Unterlauf im romantischen Felsenbette dahin zu schäumen. Wo Moose wie *Bryum alpinum*, *Blindia acuta* und *Amphoridium* auf Rotliegendem, *Hedwigia*, *Racomitrium aciculare* und *protensum*, *Grimmia Hartmani* auf Tonschiefer bei 260—390 m Seehöhe vorkommen, da beweisen sie zur Genüge, daß ihre Standorte den Charakter der höher liegenden Formation ihres Gesteins anzeigen und daher in ihre Region verwiesen werden müssen.

Es ist also eine strenge Scheidung der Regionen nach den Höhenverhältnissen untunlich, indem einzelne Formationen, die ihrer Hauptmasse nach einer bestimmten Region angehören, in andere Regionen übergreifen, was aber kein Grund zu einer Sonderstellung dieser Teile ist. Während in der Kalkregion Weizen und Gerste, im Werratal Tabak, im Saal- und Unstruttal neben prachtvollen Obst- und Gemüseanlagen Wein gebaut wird, lohnt sich in der oberen Region des Gebirges nur der Anbau von Roggen und Obst mit Ausnahme von Stachelbeeren, sowie die Kultur der Buche, die im Nordwesten des Thüringer Waldes vorherrscht, während sie im südöstlichen Teil des Gebirges dem Nadelholz den Platz räumt. Die Vegetation der um und über den Rennsteig sich ausbreitenden, durch Tal- und Felsbildung ausgezeichneten Silikatgesteine trägt einen ganz ausgesprochenen subalpinen Charakter, der durch Vorkommnisse wie *Sonchus alpinus*, *Rumex arifolius*, *Ranunculus aconitifolius*, *Andromeda polifolia* und *Empetrum nigrum* schon längst für die Phanerogamenflora bekannt war und nun auch durch Moose wie: *Dicranum Schraderi*, *Splachnum sphaericum*, *Tayloria serrata*, *Oligotrichum hercynicum* für die Moosflora bestätigt wird.

Ich teile daher das ganze Gebiet in die folgenden 4 Regionen, wobei ich der Triasregion noch den in Thüringen seltenen und für die Moosflora unbedeutenden Jura anschließe.

1. Die Region des Alluvium und Diluvium 80—160 m. Sie umfaßt die niederen Täler der Saale, Unstrut, Gera, Helbe und Werra.

2. Die Region der Trias von 160—490 m. Sie enthält die Thüringer Mulde bis zu den Höhen des Eichsfeldes und Hainichs

im Norden und bis zum Fuß des Thüringer Waldes im Süden, sowie die Abdachung im Süden und Westen des Thüringer Waldes bis zur Werra und Felda.

3. Die Region der niederen Berge von 260—730 m. Sie enthält vorzüglich Zechstein, Rotliegendes und Tonschiefer, daneben Steinkohlengebirge, Porphyr, Porphyrit, Glimmerschiefer und Granit.

4. Die Region der oberen Berge von 730—980 m. Sie umfaßt die Umgebung des Rennsteigs und enthält Rotliegendes, Porphyr, Porphyrit und Tonschiefer und an den höchsten Stellen Hochmoore.

Die folgende Karte gibt eine

Übersicht der 4 Regionen.

Die Karte ist mit freundlicher Genehmigung des Verfassers und Verlegers dem Werk von Regel, „Thüringen“ 2. Bd. S. 29 entnommen. Sie wurde von A. Röse für Petermanns Mitteilungen 1868 Taf. 15 entworfen. Es muß hervorgehoben werden, daß in der Gegend zwischen Halle und den Mansfelder Seen, einschließlich deren Umgebung, nach Süden bis zum Beginn der Querfurt-Freyburger Platte, fast alle Punkte, nicht nur die Flußtäler, mit Ausnahme sehr weniger aufgesetzter Kuppen, unter 160 m (500′), meist sogar unter 130 m liegen, daß also das Gebiet der Niederung ein bedeutend größeres ist, als dies auf Röses Karte erscheint. Unter dem Namen Finne ist in der Figur auch die westlich an sie anschließende Schmücke inbegriffen.

Das Alluvium und Diluvium findet sich besonders im Unterlauf der größeren Flüsse. Als innere Randzone Thüringens tritt Buntsandstein mit reicher Waldbildung auf, in der Thüringer Mulde Muschelkalk mit aufgelagertem Keuper, der meist Ackerland trägt. Dazu kommt südlich der Werra etwas Jura und als Grenzstreifen des Gebirges der Zechstein. Das Gebirge selbst besteht im mittleren und nordwestlichen Teil meist aus Rotliegendem und Porphyr, weniger und fast nur auf der Südseite aus Granit. Auch Gneis und Glimmerschiefer sind wenig verbreitet. Im südöstlichen Teil des Gebirgs herrscht der Tonschiefer vor.

I. Die Region des Alluvium und Diluvium 90–160 m.

Dieses Gebiet umfaßt die niederen Täler der Unstrut (von Mühlhausen an), der Helbe (von Klingen—Greußen an), der Helme (goldene Aue von Heringen an), der Gera (von Erfurt an), der Saale (von Jena—Lobeda an), der Ilm (von Sulza an) und der Werra (von Eschwege an). Doch zieht sich das Diluvium oft auch an den niederen Bergen empor. Auf dem nebenstehenden Kärtchen von Röse ist das Gebiet besonders zwischen Saale und Unstrut zu wenig umfangreich gezeichnet.

Wenn man die Saale in ihrem Unterlaufe verfolgt, so glaubt man sich in eine Gebirgslandschaft versetzt. Zu beiden Seiten steigen ruinengeschmückte Höhen an 160 m steil und schroff aus dem Tale, oft in den abenteuerlichsten Formen, bewaldet auf ihren Höhen, kahl, wo der steile Hang den Pflanzenwuchs nicht gestattet. Diese scheinbaren Berge, durch Seitentäler oft zu schmalen Rücken und Kuppeln gestaltet, sind jedoch nur die Abhänge der Trias-Hochfläche, die von den Flüssen zerrissen ward, ohne daß seine Lagerungsverhältnisse besonders

gestört worden wären, denn die Schichten setzen sich jenseits des Tales so, wie sie diesseits sich zeigen, unverändert fort.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, wie gerade die nördlich und nordöstlich laufenden Thüringer Flüsse solche Talbildung zeigen, während die mit West- und Ostrichtung im flachen Bette laufen und seltener von steileren Hängen begrenzt sind.

Die Talbildung begann in der Tertiärzeit, aber noch vor der Verbreitung der nordischen Geschiebe, deren Südgrenze sich vom Hainich über Gotha, Erfurt, Arnstadt, Weimar, Jena und Gera erstreckt. Die nordischen Geschiebe, die auf den Höhen, gleichwie die Gerölle des Gebirges, bis 300 m auftreten, fehlen in den eigentlichen Tälern fast gänzlich, so daß die Flora der Täler eine verhältnismäßig junge und daher arme ist, jedoch manche Einwanderer aus den höheren Lagen aufzuweisen hat. Zu diesen gehören jedenfalls auch jene Kosmopoliten Thüringens, die in allen Regionen angetroffen werden:

Sphagnum acutifolium
„ *palustre*
Tetraphis pellucida
Polytrichum commune
„ *juniperinum*
Ceratodon purpureus
Didymodon rigidulus
Barbula muralis
„ *ruralis*
Schistidium apocarpum
Grimmia pulvinata
Orthotrichum affine
„ *obtusifolium*
Funaria hygrometrica
Bryum caespiticium
„ *capillare*
„ *argenteum*
Fontinalis antipyretica
Brachythecium rutabulum
Hypnum cupressiforme
„ *Schreberi*
„ *purum*
„ *palustre*
Hylocomium splendens
„ *triquetrum*
„ *squarrosum.*

Wir dürfen einen Reichtum an Arten in den Alluvial- und Diluvialgebieten auch schon deshalb nicht erwarten, weil die nach Norden streichenden Täler nur schmale Rinnen bilden, die breiteren der Unstrut und ihrer Nebenflüsse aber, durch die bedeutende Wasserzufuhr des Harzes, jährlichen Überschwemmungen ausgesetzt sind, die auf weite Strecken hin nur einjährigen Arten am flachen Ufer ein kurzes Dasein vergönnen, wie den *Phascaceen*, vorzüglich dem *Sphaerangium triquetrum*, das nur in dieser unteren Region den lockeren Boden in den Tälern der Unstrut, Saale und Werra bewohnt, und den beiden gleichfalls für diese Region charakteristischen aber seltenen Moosen, dem *Atrichum angustatum* bei Gehofen und der *Ephemerella recurvifolia* bei Vargula.

Mannigfaltiger ist die Moosvegetation da, wo durch Anlage bedeutender Wiesenstrecken den Überschwemmungen Trotz geboten wird.

Viele von den Moosen dieser Region sind für die Physiognomik der Flora von untergeordneter Bedeutung, so die seltenen *Barbula*-Arten *B. brevirostris, aloides* und *ambigua, Webera carnea, Phascum curvicollum* und *Sphagnum squarrosum;* viel wichtiger sind andere, die zwar in die höheren Regionen ansteigen, doch meist in den Tälern ihre ausgedehnte Heimat haben. Zu ihnen gehören *Hymenostomum microstomum, Physcomitrium pyriforme, Phascum cuspidatum* und *Pottia truncata.* Diese überziehen oft weite Strecken auf Triften und Ackerland. Dem Gras der Wiesen und Hänge erhalten robuste *Hypneen,* vor allem *Hypnum cuspidatum* und *squarrosum,* weniger *Eurhynchium praelongum,* die Feuchtigkeit, beschränken aber im Verein mit *Mnium undulatum* auch an vielen Stellen den Wuchs der Gräser. Weniger häufig besetzen die mit Vorliebe der Triasregion sich zuwendenden *Pottiaceen,* wie *P. subsessilis, minutula, cavifolia, truncata* und *lanceolata,* sowie *Barbula Hornschuchii* die Hänge der Täler. Mehr breiten sich *Barbula unguiculata* und *rigida* auf lehmbedeckten Mauern aus, während den Talniederungen allein angehörige Arten wie die erwähnten *Barbula*-Arten *(brevirostris, aloides* und *ambigua)* auch hier immer nur in geringer Anzahl gefunden werden. In den Mauerritzen sind *Bryum caespiticium* und *Funaria hygrometrica* gemeine Moose, zu denen sich zuweilen auch *Didymodon rubellus, rigidulus, luridus* und *cordatus* gesellen. Auf feuchten Steinen werden neben dem überall häufigen *Amblystegium serpens* zuweilen auch *A. varium, irriguum* und *riparium* angetroffen. Auch überzieht *Rhynchostegium murale* oft ausgedehntere Gesteinstrecken. Den größten Beitrag zur Besiedelung der Mauern und zwar oft der ganzen Frontseite liefert aber immerhin wie in den höheren Regionen *Barbula muralis.*

Der frische Detritus bietet ein reiches Feld für pflanzengeographische Betrachtungen. Hier besetzen Tausende von Sporen und Brutknospen verschiedener Moose die überschwemmten Ufer und Wiesenflächen oder den frischen Grabenrand, um den Kampf ums Dasein mehr oder minder glücklich durchzuführen. Hier werden die kleinen einjährigen Arten durch reiche und schnelle Protonemabildung zunächst das Feld behaupten. Hier finden die erwähnten *Phascaceen, Physcomitrieen* und *Pottiaceen* sichere Stätte. Später drängen sich größere Arten, wie *Barbula Hornschuchii, Ceratodon purpureus, Hypnum cuspidatum, cupressiforme, praelongum,* nicht selten

auch *Hypnum Sommerfeltii*. an diese Stellen, so daß jene auf angrenzende Gebiete zurückweichen, wo sie zuweilen, dem neuen Standort sich anpassend, bedeutend variieren. Zuweilen geschieht es jedoch auch, daß die andringenden größeren Moose das Feld räumen oder den sich weiter ausbreitenden kleinen Arten als Unterlage dienen müssen, wie dies z. B. nicht selten bei *Fissidens bryoides* und häufig bei den in der nächsten Region auftretenden *Seligerien* der Fall ist.

An und auf Steinen findet man *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum*, *Orthotrichum diaphanum* und *Amblystegium serpens*. Auf Steinen in Bächen siedelt sich neben *Amblystegium irriguum* und *filicinum* gern *Fissidens crassipes* an und überzieht vorzüglich oft die Wehre der Flüsse in großer Menge, an denen auch *Amblystegium riparium* kein seltener Gast ist.

Wie *Didymodon cordatus* die Weinbergsmauern liebt, so wächst *Pottia Heimii* gern auf dem salzhaltigen Boden der Salinen. In Salzungen entdeckte es bereits Alexander Braun, im Soolgraben bei Artern fand es Röse, in Dölau bei Halle Schliephacke, mein Neffe, Pastor Hans Röll, sammelte es an der Saline Dürrenberg bei Halle, außerdem fand ich es an den Salinen Sulza und Stotternheim, hier in Gesellschaft von *Trichostomum tophaceum*, die es nach Loeske auch bei Berlin liebt. Um Klosterlausnitz bei Jena wächst es, wie auch bei Schnepfenthal und an der Marienhöhe bei Darmstadt nicht auf salzhaltigem Boden. Doch zeigt es bei Wimpfen wieder seine Vorliebe für denselben.

Die Rinde der Bäume in den Tälern, vorzüglich der Pappeln, Linden und Weiden, aber auch der Garten- und Feldbäume, weniger der Espen, an welchen sich mehr Flechten als Moose ansiedeln, dienen einigen *Orthotrichen* und mehreren *Barbula*-Arten als Unterlage; aber alle gehen auch in höhere Lagen, am seltensten *Barbula latifolia*, häufiger *Barbula papillosa* und *montana*, die sich nicht selten in Gesellschaft von *Orthotrichum pumilum*, *fallax*, *obtusifolium*, *affine* und *diaphanum* finden. Oft überzieht *Leskea polycarpa* den Fuß der Bäume fast ausschließlich. Sie geht nicht über die nächste Region hinaus, während andere Baumbewohner wie *Pylaisia*, *Leucodon*, *Homalothecium sericeum*, *Amblystegium serpens* und *Hypnum cupressiforme* auch in anderen Regionen zu den gemeinen Moosen gehören. Wo auf dem Schopfe alter Weiden sich mit der Zeit ein reicher Humus sammelte, findet sich nicht selten *Brachythecium salebrosum* in seiner Varietät *cylindricum* neben *Brachythecium rutabulum*,

Bryum capillare und dem seltenen *Brachythecium salicinum* in den Talauen.

An Torfmoosen sammelte Oertel im Unstrutgebiet *Sphagnum Girgensohnii* und *Sph. tenellum* am Bock bei Wangen unweit Nebra, sowie *Sph. squarrosum* und *Sph. subsecundum* in der Niederschmoner Wüste. Bei Halle an der Saale fand Schliephacke *Sph. fimbriatum* und *Sph. turgidum* im Kibitzsumpf zwischen Halle und Dölau.

In der Geraniederung breiten sich vor ihrer Mündung in die Unstrut einige moosreiche Sümpfe aus. Wegen ihres Kalkgehaltes bergen sie keine *Sphagna*. Desto massiger treten *Drepanocladen* auf. Die Sümpfe finden sich hauptsächlich auf Triften und Wiesen an der schmalen Gera zwischen Haßleben und Werningshausen, sowie an der Gramme bei Alperstedt und zwischen der Gramme-Mühle und Werningshausen. Sie sind zuweilen mit spärlichem Weiden- und Erlengebüsch begrenzt oder von Schilf umgeben.

Die alten Torfgräbereien dieser Gegend sind eingegangen und haben tiefe Wasserlöcher zurückgelassen. Andere Teile derselben sind in Wiesen umgewandelt, auf denen *Orchis laxiflora* und *incarnata*, *Equisetum palustre* und *Tetragonolobus siliquosus* wachsen. In den Gräben und Wasserlöchern führen zahlreiche Feuchtigkeit liebende Moose ein gesichertes Dasein, das sich in der Bildung vieler Varietäten und Formen auslebt, ähnlich wie bei den *Sphagna* in kalkfreien Sümpfen. Die Moosgesellschaft der Geratümpel ist hauptsächlich aus folgenden Arten und Formen zusammengesetzt:

Polytrichum commune
Bryum pseudotriquetrum
Hypnum cordifolium
„ *giganteum*
„ *cuspidatum f. molle*
„ „ „ *abbreviatum*
„ „ „ *pinnatum*
„ „ „ *arbuscula*
„ „ „ *flagellare*
„ „ „ *platyphyllum*
„ „ „ *natans*
„ *elodes*
„ *stellatum*
„ *polygamum*
„ *commutatum*
„ *falcatum*
Rhynchostegium rusciforme
Amblystegium filicinum
„ *riparium*
Drepanocladus vernicosus var. gracile
„ „ „ *mollis*
„ *intermedius var. tenellus*
„ „ „ *gracilis*
„ *Sendtneri* „ „
„ *Wilsoni*
„ *Kneiffii* „ *pungens*
„ „ „ *laxus*
„ „ „ *robustus*
„ „ „ *flagellatus*
„ „ „ *fluctuans*
„ *hamifolius*
„ *purpurascens*

Dr. pseudofluitans var. pinnatus *Sc. scorpioides var. ochraceoides*
„ *aquaticus* „ „ „ *gracile*
Scorpidium scorpioides var. julaceum „ „ „ *rugosum.*
„ „ „ *laxum*

Vorzüglich die Drepanocladen haben sich hier auf einem verhältnismäßig kleinen Raum zusammengefunden und angesiedelt, um in stiller Abgeschlossenheit, in fröhlichem Wachstum und behaglicher Ausbreitung ihr Leben ungestört zu genießen. Sie bilden eine kleine Moosgemeinde, deren Glieder sich einander angepaßt haben. Der Kampf ums Dasein ist ihnen fast so fremd, wie unsichere Eroberungsgelüste. Wenn aber ein Eindringling den Frieden ihres Hauses stören wollte, so würden sie ihm mit vereinten Kräften den Zugang verwehren. Er würde nicht nur abgewiesen, sondern von hundert Armen umstrickt und unbarmherzig vernichtet werden.

Überall greift aber auch der Mensch in den Vernichtungskampf der Natur mit ein. Und gerade in dieser Region hat die Moosvegetation durch das Bestellen der Äcker und durch Wiesenverbesserung besonders zu leiden. Durch die immer weiter um sich greifende Trockenlegung der Sümpfe und Teiche verschwinden nicht allein viele Wassertiere, Insekten, Würmer, Frösche, Wasservögel, wie Reiher, Enten und Störche, die früher in den Niederungen Thüringens viel häufiger waren als jetzt, sondern auch viele Moose. Kaum daß noch einige *Harpidien* an den Gleichen bei Mühlberg und in den Moorbrüchen bei Rothenstein einzelne Tümpel bewohnen. Auch der Moorgrund bei Möhra ist fast ganz trocken gelegt. Freilich, die in den Sümpfen der Gera unterhalb Erfurt wohnenden Moose sind wohl noch für lange Zeit vor den Einwirkungen der Kultur gesichert.

Noch haben wir der diluvialen und alluvialen Kalktuffbildungen zu gedenken, die in Thüringen am Durchbruch der Wipper durch die Hainleite, südlich von Bilzingsleben, in den Tälern der Unstrut, Ilm und Saale bei Burgtonna, Greußen, Langensalza, Mühlhausen, Taubach, Weimar und Jena auftreten und noch vor sich gehen.

Wenn auch ihre Moosflora gleich ihrer Ausdehnung eine beschränkte ist, so bewohnen doch fast regelmäßig *Trichostomum tophaceum* und *Eucladium verticillatum* diese Bildungen in Thüringen. Ich sah beide Moose sehr schön und reich fruchtend in der Umgegend von Jena, vorzüglich an der Wöllnitzer Mühle, im Rautal und an den Teufelslöchern, jenen interessanten Gipsfelsen mit welligem Schichtenverlauf und ausgedehnten Höhlenbildungen, die kleine, nie vertrocknende Quellen mit einer stetigen Temperatur von 10° entsenden.

und deren Ränder von den inkrustierten Moosen eingefaßt sind. Außer den genannten Arten kommen noch auf Süßwasserkalk vor:

Dichodontium pellucidum	*Amblystegium riparium*
Bryum pseudotriquetrum	*Hypnum commutatum*
Philonotis calcarea	„ *falcatum*
Rhynchostegium rusciforme	„ *Sendtneri.*
Amblystegium irriguum	

Es ist interessant, daß auch manche Brunnen Süßwasserkalkbildungen mit reicher Moosvegetation zeigen. So fand ich in einem überdeckten Brunnen bei Lotschen unweit Jena *Trichostomum tophaceum*, *Dichodontium pellucidum*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Amblystegium irriguum* und *riparium* auf kleinem Raum beisammen. Die Moose hatten teilweise, je nachdem sie dem Wasser näher oder entfernter standen, verschiedene abweichende Formen gebildet. *Trichostomum tophaceum* hatte seine runden Polster in lange flattrige Rasen aufgelöst, und *Rhynchostegium rusciforme* und *Amblystegium riparium*, in ihren unteren Teilen inkrustiert, hatten lange Flagellenform angenommen, wo sie mit dem Wasserspiegel in Berührung gekommen waren.

Die Ablagerung der Süßwasserkalke geht weit über die Region der niederen Täler hinaus, zeigt aber in den höheren Lagen keine Verschiedenheit in der Vegetation. Die ältesten Ablagerungen bedecken die nordischen Geschiebe und Gerölle aus dem Gebirge und enthalten zahlreiche Überreste von Elephas primigenius, Elephas antiquus, Rhinoceros Merckii, Cervus elaphus, Bos priscus und primigenius und einer Menge von Mollusken, die zum Teil noch jetzt lebend bei uns gefunden werden; es sind aber nur im Weimarer Travertin, vorzüglich bei Taubach, nicht in den Torflagern Thüringens, kenntliche Moosreste und zwar von rezenten Arten gefunden worden, nämlich von *Barbula muralis*, *Fontinalis antipyretica*, *Drepanocladus fluitans* und *Hypnum triquetrum* (vergl. Prof. Hergt, Flora der Travertine von Weimar 1912). Ich hatte Gelegenheit, dieselben durch die Freundlichkeit des Kustos Möller im städt. Museum in Weimar sehen und auch *Eucladium*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Hypnum commutatum* und *Drepanocladus intermedius* feststellen zu können. Außerhalb Thüringens, bei Schussenried in Württemberg, hat Apotheker Valet in einer 6 m unter dem Torfboden befindlichen Lehmschicht mit Renntiergeweihen und Feuersteinmessern auch die Reste des rezenten *Hypnum sarmentosum Wahlenb.* aufgefunden.

Lößanhäufungen finden sich bei Vacha und Gerstungen, Tennstedt, Gotha, bei Neudietendorf, Erfurt, Stotternheim, Sömmerda,

Buttstädt, Naumburg. Ihre Moosflora ist wie die der nordischen Geschiebe unbedeutend.

Im Ganzen birgt diese Region nur 8 ihr allein eigentümliche Arten (nach Röse 10), wozu noch 27 auch gelegentlich in die zweite Region aufsteigende kommen. Die Zahl aller der in der Region angetroffenen Moose beträgt 160 (nach Röse 110).

II. Die Region der Trias von 160—490 m

umfaßt die Thüringer Mulde von den Höhen des Eichsfeldes und Hainichs bis zum Fuß des Thüringer Waldes, sowie die Abdachung im Süden und Westen desselben bis zur Werra und Felda.

Den Rand der Thüringer Mulde bildet ein Streifen von Buntsandstein. Die Mulde selbst besteht aus Muschelkalk, dem hier und da Keuper aufgelagert ist. Nur an wenigen Stellen, wie am Röhmberg und Seeberg bei Gotha, an den Gleichen und am Moseberg bei Eisenach, tritt Rhätsandstein mit schwarzem Jura auf, der auch östlich von Coburg vorkommt, sich im Maintal weiter ausbreitet und sich an der Südgrenze bei Lichtenfels mit den übrigen Jura-Gliedern findet. Die Kreide ist nur an der Nordgrenze im Ohmgebiete vorhanden; ebenso finden sich nur geringe Reste des Tertiär.

Die Trias ist das wichtigste Glied der Thüringer Formationen. Nachdem sich ihre Gesteine aus dem Meer abgelagert hatten, erfolgte noch eine Absetzung der Liasformation, und später eines Teiles der Kreide. In der Jura- und Kreide-, namentlich aber in der Tertiärzeit entstanden die mannigfaltigen Lagerungsverhältnisse, die die Thüringer Trias so vorteilhaft von den einförmigen Triasbildungen anderer Gegenden auszeichnen, und die auch der Moosvegetation eine große Mannigfaltigkeit verleihen, so daß diese Region 80 ihr eigentümliche Moose (nach Röse 44), im Ganzen 432 (nach Röse 268) Arten aufzuweisen hat.

1. Das Gebiet des Keupers.

Der thüringische Keuper, charakterisiert durch das Fehlen der Kalkbildungen und das Auftreten der buntgefärbten Mergel und Sandsteine, bedeckt vorzüglich in der Form des mittleren Keupers einen sehr großen Teil der Thüringer Mulde, namentlich deren Mitte. Er tritt in einem großen Bezirk im Norden der Linie Mühlhausen—Langensalza—Erfurt—Weimar—Apolda auf und in einem südlichen, nördlich von der Linie Eisenach—Ohrdruf—Arnstadt, so daß ein schmaler Zug des oberen Muschelkalks diesen südlichen Teil vom

nördlichen trennt. Nur am Hainich dehnt sich der Muschelkalk etwas mehr aus und durchbricht von da südlich bis Gotha den Keuper.

Die Glieder des Keupers, der obere, mittlere und die Lettenkohlengruppe, sind sehr ungleich verteilt. Der obere Keuper (Rhät) besteht aus oft stark hervortretenden Kuppen, festem Sandstein und Tonen. Er fehlt in Ostthüringen und lagert nur im südlichen Vorland des Thüringer Waldes im Coburgschen und südlich von Meiningen in größerer Ausdehnung. Im nördlichen Gebiete ist er ein sehr untergeordnetes Glied und nur auf einige Berge zwischen Arnstadt und Gotha (an den Gleichen, am Röhm- und Seeberg) sowie auf einige Hügel nordwestlich von Eisenach beschränkt, wo er im Mosewald bei Eisenach die beiden interessanten Moose *Campylostelium saxicola* und *Brachydontium trichodes* beherbergt, die Krüger und Janzen daselbst entdeckten. Der mittlere Keuper (Gipskeuper), der den größeren Raum einnimmt, besteht aus gipsführenden Mergeln von braunroter und grauer, meist lebhafter Farbe (bunter Mergel), doch ist er trotz seiner größeren Ausdehnung seiner Lage und Beschaffenheit nach für die Moosvegetation in demselben Maaße ungünstig, als er für die Kultur ausgezeichnete Ernten gibt. Denn die Hebungen haben die Keuperschichten nur selten, z. B. bei Weimar, und nur unbedeutend aufgerichtet, so daß der Keuperregion, wenn in ihr auch die sonstigen Bedingungen eines üppigen Wachstums einzelner Moose vorhanden sind, doch der Einförmigkeit ihrer Bildung wegen die Mannigfaltigkeit der Moosflora fehlt, wie sie die Kalk- und Sandregion zeigen.

An seinem Saum tritt der untere Keuper, die Lettenkohlengruppe, als Vorlage gegen den oberen Muschelkalk auf, meist als schmale Umrahmung, die sich nur zwischen Ohrdruf und Gotha, zwischen der Leinemündung und dem Hainich, zwischen Arnstadt und Erfurt und bei Tennstedt verbreitert. Dieser untere Keuper hat zwar auch keine reinen Kalkbildungen erzeugt, zeigt aber durch seine vielen Dolomit-Zwischenschichten eine der Kalkflora ähnliche Vegetation. Im Westen und Nordwesten von Coburg nimmt zwischen Thüringer Wald und Rhön der Keuper eine große Fläche ein. Wir haben nur wenig Eigentümlichkeiten der Keuperregion zu verzeichnen. Zu ihnen gehört die schon von Bridel aufgefundene seltene *Pyramidula tetragona*, die auf Äckern bei Erfurt, Arnstadt und Gotha wächst. Auf Äckern und Triften werden hie und da auch *Phascum curvicollum* und *Pottia subsessilis* angetroffen; häufiger und auch auf Kalk übergehend findet sich *Dicranella Schreberi*; auch werden hie und da einige seltnere

Moose der Sandregion im Keuper gefunden, so *Fissidens Bloxami*, *Bryum atropurpureum*, *Pohlia cruda* und *Heterocladium dimorphum*, letzteres auf Laubwaldboden. Zwei Seltenheiten Thüringens gehören der Keuperregion allein an und wachsen in nächster Nähe beisammen: *Weisia rutilans* und *Hymenostomum squarrosum*. Erstere findet sich im Walde der Haarth bei Schnepfenthal, einer nach Nordwest abfallenden Böschung, feucht und bewaldet, am Fuße von einer sumpfigen Wiesenfläche begrenzt, wo an den froschreichen Tümpeln und Lachen einige *Harpidien (Hypnum Kneiffi* und *Sendtneri)* mit *Hypnum cuspidatum* und zahlreichen *Carices* und Wollgräsern den Sumpf bewohnen. An ihren höheren, kurzbegrasten Stellen wächst auf lockerem Boden *Hymenostomum squarrosum* in großer Menge. Spärlicher wird es um Gotha auf grasigen Plätzen und Feldern angetroffen. Im Gebiete ist es außerdem nur bei Mühlhausen von Dr. Möller und bei Wiehe von Oertel auf Kleefeldern und zwar selten gefunden worden.

Auch ist hier der *Pottia Heimii* zu gedenken, die im Gebiet des Keupers an grasigen Stellen der Saline Stotternheim bei Erfurt, an der Saline Sulza, an salzhaltigen Orten an der Unstrut bei Artern und an einem Teich zwischen Waltershausen und Gotha in der Nähe von Wahlwinkel und außerdem an der Saline Salzungen vorkommt. Übrigens beschränkt der Salzgehalt, den die *Pottia Heimii* so sehr liebt, die Ausbreitung der Moosflora an diesen Stellen, wenn auch häufige Arten, wie die gemeinen *Hypneen, Ceratodon, Thuidium delicatulum* und mit ihnen weniger verbreitete, wie *Hypnum stellatum* und *Camptothecium nitens,* in nächster Nähe wachsen.

Es versteht sich von selbst, daß die früher erwähnten Kosmopoliten auch die Region des Keupers nicht meiden, und es bedarf auch keiner Erklärung, daß außer den genannten Arten viele der Sandregion (weniger der Kalkregion) angehörige und die an Bäumen und auf Holz lebenden Arten dieser Region auch im Gebiete des Keupers vorkommen.

Im Gebiet des mittleren Keupers erstrecken sich ferner nördlich und südlich von Gotha in einer schmalen Zone von den Ausläufern des Gebietes bis über die Unstrut bei Gräfentonna Gerölle des Thüringer Waldes außerhalb der jetzigen Flußbetten, auf denen Winter an sumpfigen Stellen neben *Dicranum Bonjeani var. polycladum* und *Bryum bimum* auch *Archidium phascoides* fand, das außerdem in Thüringen nur noch von Grimme auf Rotliegendem bei Eisenach gefunden wurde.

Der Keuper bei Erfurt hat neben den häufigen Kalkmoosen *Phascum bryoides* und *cuspidatum*, *Pottia cavifolia*, *truncata*, *intermedia* und *lanceolata*, sowie *Schistidium apocarpum* auch *Tortula calcicola* und *Pottia minutula var. rufescens* aufzuweisen, die neben *Phascum curvicollum* und *Pottia subsessilis* mit der von Bridel entdeckten *Pyramidula tetragona* in Thüringen zu den Seltenheiten gehört. Der in der Keuperregion mit *Pottia subsessilis* und *Trichostomum tophaceum* vorkommenden *Pottia Heimii* wurde bereits gedacht.

Im südlichen Thüringen fand Brückner auf Keuper zwischen Coburg und Rodach *Didymodon rigidulus*, *Grimmia conferta*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Orthotrichum rupestre*, *Amblystegium Juratzkanum*, sowie *Sphagnum Girgensohnii var. densum*, *gracile* und *Sphagnum subsecundum var. imbricatum*. Die für die Region des Alluviums und Diluviums angegebenen Sumpfmoose gehen auch in das Gebiet des Keupers über. Doch die Torfgräberei, die sich im Gebiet des mittleren Keupers zwischen Mühlberg und Sülzenbrücken befand, ist längst eingegangen; das Moor ist entwässert und enthält keine *Sphagna* mehr; nur einige *Drepanocladen* fristen noch mit *Hypnum cuspidatum* und *squarrosum* in dem Rest eines Schilfsumpfes ihr kümmerliches Dasein.

Die nördlich vom Thüringer Wald auftretenden Kuppen des Rhätsandsteins zeigen neben *Heterocladium squarrosulum*, *Eurhynchium Swartzii* und *Brachythecium populeum* auch einige interessante Moose, die sonst in Thüringen für die höheren Lagen vorzüglich für das Rotliegende und den Porphyr charakteristisch sind. So finden sich an der Wachsenburg bei Arnstadt in einer Höhe von 400 m *Oreoweisia Bruntoni*, *Heterocladium heteropterum*, *Isothecium myosuroides* und *Drepanocladus uncinatus*, und am Moseberg bei Eisenach die erst kürzlich von Krüger und Janzen entdeckten und auch im Gebirge meist vereint wachsenden Mooszwerge *Brachydontium* und *Campylostelium*.

Im Gebiet des mittleren Keupers zeigen die Gipshügel Mittelthüringens eine interessante Pflanzengemeinschaft. Sie ziehen sich in einer Länge von wenigen Kilometern von Südosten nach Nordwesten 8 bis 10 km nördlich von Erfurt bei den Dörfern Kühnhausen, Elxleben und Witterda hin. Ihre Hänge sind geschmückt mit *Adonis vernalis*, *Glaucium flavum*, *Carlina acaulis*, *Silene Otites*, *Gypsophila fastigiata*, *Oxytropis pilosa*, *Coronilla varia*, *Astragalus danicus*, *Tragopogon orientalis*, *Allium fallax* und *Stipa capillata*. Am 7. Oktober 1903 fand ich in Begleitung meines Bruders Louis Röll aus Erfurt

auf der Schwellenburg bei Kühnhausen auf den kahlen Höhen und Hängen der Gipstriften:

Pottia subsessilis	*Aloina rigida*
„ *cavifolia*	*Tortula subulata*
„ *truncata*	„ *montana*
„ *lanceolata*	„ *calcicola*
Barbula fallax	*Didymodon rigidulus*
„ *Hornschuchii*	*Bryum argenteum var. lanatum*
„ *convoluta*	*Thuidium abietinum*
„ *unguiculata*	*Hypnum cupressiforme var.*

Nachdem Dr. Quelle 1906 in der Hedwigia seinen interessanten Fund von den Gipshügeln des südlichen Harzes, *Barbula Fiorii Vent.* veröffentlicht hatte, lag es nahe, auch auf den Gipsbergen bei Erfurt nach diesem Moos zu suchen. In Gesellschaft des bekannten Erfurter Phanerogamenkenners Lehrer Reinecke gelang es mir am 4. Januar 1912 auf der Südseite der Schwellenburg das im Sommer 1903 vertrocknete und von mir übersehene Moos aufzufinden. Es wächst wie im Harz am schwachgeneigten Südhang des Berges in unscheinbaren, oft krustenförmigen, wenige mm hohen Rasen, umgeben von den genannten *Pottia*- und *Barbula*-Arten, sowie von *Ceratodon purpureus, Thuidium abietinum, Ditrichum flexicaule, Brachythecium glareosum* und von einzelnen Lebermoosen und Flechten. Zuweilen zeigen die Blätter kugelige Brutkörper. Die von Quelle erwähnte Ähnlichkeit im Habitus von *B. Fiorii* und *B. Hornschuchii* beim Zusammenwachsen beider Moose findet sich auch in Thüringen, und hier zeigen auch *B. calcicola* und *B. unguiculata* diesen Similismus. Das Begleitmoos der *B. Fiorii* des Harzes, *B. inclinata*, fand ich in Thüringen nicht in ihrer Gesellschaft. Am Steinberg und Marolsberg entdeckte Reinecke *B. Fiorii* auch mit einigen Früchten. Auf einem späteren Ausflug fanden wir an der Schwellenburg, am Steinberg und am Marolsberg auch *Trichostomum viridulum Bruch*, eine südliche und westliche Art, die von Grimme bei Eisenach und von Krahmer bei Arnstadt auf Kalk gefunden wurde, und am Hünerbiel bei Elxleben *Pottia subsessilis* in Gesellschaft ihrer häufigeren Schwestern.

Aus der Unstrutniederung erheben sich gleichfalls einige Hügel, die neben Keuper auch die Gipsbildung der zwischen Kühnhausen und Witteroda gelegenen höheren Hügel zeigen, ohne jedoch die Charaktermoose derselben zu bergen. Eine Wanderung von Großrudestedt nach Norden führte über Kranichborn und den Kranichborner Hügel

durch eine mooslose Vertiefung, die Diebskammer, nach der Schallenburg bei Sömmerda, die auf der Nordseite von Feldern bestellt, auf dem Südhang die charakteristische Kalk- und Keuperflora trägt, die sich auffällig in *Adonis vernalis, flammea* und *aestivalis* in beiden Farben zeigt. Büsche von *Rosa graveolens* ragen hervor, während am Rande der Felder *Scandix Pecten veneris, Caucalis daucoides* den Hügel säumen und *Sclerochloa dura* die Wege bedeckt. Die Moosvegetation der Hügel ist aber geradezu ärmlich. *Thuidium abietinum* und *Camptothecium lutescens* sind die einzigen hervortretenden Moose. *Barbula Fiorii* wächst nicht dort. Auch am Roten Berg, einem unmittelbar nördlich von Erfurt gelegenen Gipshügel, fand ich sie nicht, wohl aber das ebenfalls südliche *Bryum murale*. Diese Moose könnten als Einwanderer aus Süd und West noch an den Gleichbergen bei Römhild aufgefunden werden.

Einen kleinen, südwestlich von Erfurt zwischen Gotha und Arnstadt gelegenen Gipshügel, der der Mühlberger Leite im Süden gegen das Dorf Röhrensee vorgelagert ist, besuchten wir am 2. Februar 1913. Er erhebt sich, von Feldern umgeben, aus dem mittleren Keuper. An seinen Hängen wachsen Schwarzdorn und Sauerkirschen, sowie Büsche von *Artemisia campestris*, *Carlina acaulis* und *Oxytropis pilosa*. Die Moosflora ergab *Pottia subsessilis, intermedia, cavifolia var. incana, lanceolata* und eine an *Pottia crinita* erinnernde Form mit langem Blattstachel, ferner *Trichostomum crispulum* und *viridulum*.

Barbula fallax wächst hier, wie auf den Gipsbergen nördlich von Erfurt, auch in der feinstengeligen Form *filiformis*, daneben finden sich mehrere Formen von *Schistidium apocarpum, Tortula calcicola, Bryum argenteum var. lanatum, Br. caespiticium var. imbricatum, Rhynchostegium depressum* und *Brachythecium campestre*.

2. Das Gebiet des Muschelkalks.

Der Muschelkalk nimmt neben dem Keuper den größten Teil der Trias Thüringens ein. Seine drei Glieder, der obere, mittlere und untere Muschelkalk, sind sehr ungleich verteilt. Der mittlere zeigt die bei weitem geringste Ausdehnung. Seine Schichten streichen meist oberflächlich; bei Arnstadt, am Seeberg bei Gotha (425 m) und an wenigen anderen Stellen erhebt er sich stärker über die Umgebung. Der mittlere Muschelkalk liefert gutes Ackerland, sowie Gips- und Salzlager. Von größerer Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Bildung ist der obere und der untere Muschelkalk. Der obere

Muschelkalk erstreckt sich im Norden der Linie Eisenach—Gotha über den Hainich und das Eichsfeld, hie und da von mittlerem Keuper (in einem größeren Bezirk um Langensalza und Mühlhausen) und nordwestlich von Gotha von der Lettenkohlengruppe überlagert. Ein kleiner Teil liegt zwischen Arnstadt und Ohrdruf. Vom Hainich an trennt er in schmalem Zuge die beiden erwähnten Keupergebiete, um sich von Erfurt einesteils nach Süden gegen Stadtilm, andernteils nach Nordost über Weimar ins Saaltal auszubreiten. Es lassen sich im obern Muschelkalk zwei Schichten unterscheiden, eine obere Kalk- und Mergelschicht mit Ceratites nodosus und eine untere Schicht harter Kalkbänke, der sogenannte Trochitenkalk, der häufig Lima striata enthält und daher für Thüringen nach E. E. Schmids Vorgang auch Striatakalk genannt wird. Der untere Muschelkalk (Wellenkalk) zeigt in Thüringen gleichfalls eine große Verbreitung und bildet oft steile, unfruchtbare Hänge mit laubwaldbewachsenen Hochebenen und schlechtem Ackerboden. An der Werra tritt er um Meiningen und von Kreuzburg bis zur Leine auf, läuft dann in einem langen schmalen Zug parallel mit dem Gebirge von Hörschel über Eisenach, Sättelstädt und Waltershausen bis gegen Georgenthal und breitet sich endlich im oberen Geratal von Gera bis Arnstadt und in großer Ausdehnung, hie und da von Buntsandstein durchbrochen, zwischen Ilm und Saale aus. Im Norden tritt er zwischen dem Eichsfeld und der Hainleite, nordöstlich von Mühlhausen, auf. Eine 20 m lange Kalksteinhöhle, die Venusgrotte, befindet sich im sagenumwobenen Hörselberg. Die tertiären Hebungen, die beim Keuper wenig erkennbar sind, da er stark abgetragen wurde, wirkten desto bedeutender auf die Formation des Muschelkalks. Ihnen verdankt der lange schmale Zug des Wellenkalkes vom Kielforst bei Hörschel bis in die Gegend von Georgenthal die interessanten Höhenbildungen, des kleinen und des großen Hörselbergs (444 und 490 m), des Lauchaer Holzes, des Ziegenbergs (403 m) und Burgbergs bei Waltershausen (430 m), des Geizenbergs bei Schnepfental (420 m) und des Herrmannsteins und Wachkopfs bei Friedrichroda (420 m). Sie zeigen, getrennt durch Sättel und Täler, steile Hänge und Felsbildungen und sind, teils kahl, teils bewaldet, treffliche Stätten für die Ausbreitung der Moose. Eine weitere Folge der Schichtenbewegung war die Höhenbildung des Hainichs (bis 452 m) und des Eichsfeldes (bis 520 m) in Nordwestthüringen, sowie des Höhenzugs Hainleite-Schmücke-Finne (bis 380 m). Bei diesen Bewegungen erzeugte der Druck der Schichten vielfach wellige Verschiebungen und Zerklüftung

in Schollen. Interessante Verwerfungen finden sich z. B. am Fuß der Finne bei Rastenberg, wo über den Nodosenschichten der Striatakalk liegt, der eigentlich ihre Unterlage bilden müßte. Bei Camburg steigt der Röt über den Wellenkalk; und am Bahnhof in Sulza tritt streckenweit eine sehr schöne zickzackförmige Verwerfung zu Tage.

Während in Westthüringen den Hebungen des Muschelkalks bedeutende Einzelgipfel und Sättel ihre Entstehung verdanken, hatten sie in Nordwest- und Ostthüringen eine ausgedehnte Hochflächenbildung zur Folge, die sich bis zu 390 m oder wenig darüber, am Jenzig bei Jena 395 m erhebt. Aber hier wirkte ein zweiter Umstand zu den Bildungen jener Bergformen und Hänge mit, die oben bei Besprechung der hydrographischen Verhältnisse Erwähnung fanden, nämlich die tiefen Einschnitte der nach Nordost fließenden Gewässer, der Ilm und Saale und ihrer Nebenflüsse. So entstanden die mannigfachen Berg- und Felsbildungen, die vorzüglich das Saaltal auszeichnen und es in landschaftlicher und botanischer Beziehung gleich reich und interessant erscheinen lassen, weit entfernt von der Einförmigkeit, wegen der die Muschelkalkformationen anderer Länder berüchtigt sind.

Die Phanerogamenflora des Thüringer Kalkgebietes ist berühmt; u. a. bietet sie *Adonis vernalis, Arabis auriculata, Carduus defloratus, Coronilla vaginalis, Prunella alba, Orchis militaris, Orchis fusca, Ophrys aranifera, Ophrys apifera, Anacamptis pyramidalis, Himantoglossum hircinum, Corallorrhiza innata, Cypripedium Calceolus.* Der Reichtum der Arten ist kaum auffälliger, als die Üppigkeit, mit der sie auftreten.

In Bezug auf die Moose ist es nicht anders. Wo bei so günstigen Lagerungsverhältnissen und Talbildungen auch die Abwechselung von Wald und Gebüsch, Triften, nacktem, sonnverbranntem Fels und feuchtem, wasserbespültem Gestein nicht fehlt, da ist der Ausbreitung der Moose der größtmögliche Vorschub geleistet. In den Vorbergen Thüringens ist noch an vielen Stellen reine, unverfälschte Natur, wo kein Pflug die Halden durchwühlt, wo die Sonnenstrahlen die schiefen Hänge fast senkrecht treffen und selbst die Traube zu reifen vermögen, wo schroffe Felsen, nach Ost und West, Süd und Nord gerichtet, abwechseln, oft von Bächen umflossen, teils den Unbilden der Witterung ausgesetzt, teils geschützt durch überhängendes Erdreich, durch Felsblöcke, Höhlen und Nischen oder Wald und Gebüsch vor Sturm und Regen und vor dem versengenden Strahl der Sonne.

Eins der interessantesten Täler der Muchelkalkregion ist das Rautal bei Jena. Es zieht in östlicher Richtung etwa 266—180 m

hoch von Closewitz hinab nach Löbstedt. Die Entfernung beider Orte beträgt kaum mehr als eine halbe Stunde. Nur im obern Teile ist das Tal bewaldet und zwar mit Laubholz. Es wird von einem Bach mit bedeutendem Gefälle durchflossen, dessen Bett oft zwischen Felswänden eingeengt ist. Das Gestein ist größtenteils Kalkschiefer des unteren Wellenkalks, nur im obern Teil zeigt sich Terebratula- und Schaumkalk in geringer Ausdehnung, und im unteren Teile am Ende des Waldes treten kleine Partien des oberen Buntsandsteins (Röt) als bunte Mergel mit Dolomit, Hornstein und Gips auf. Der Waldboden des Rautals trägt in großen Rasen *Entodon orthocarpus* neben den reich fruchtenden Polstern der *Barbula tortuosa*, dazwischen auf Blößen *Leptotrichum pallidum* mit *Weisia viridula* und *Systegium crispum*, daneben den seltenen *Trichodon cylindricus* mit *Dicranella Schreberi* und *Bryum erythrocarpum*. Auf der Trift am Ausgang des Tales steht *Barbula convoluta* in Menge und *Leptotrichum flexicaule* mit reichlichen Früchten. Auf den Steinen am Rande des Wegs lebt *Fissidens pusillus*, und die größeren Blöcke werden von den ausgebreiteten sterilen Rasen des *Hylocomium brevirostre* überzogen. In der Schlucht in der Nähe des Baches stehen an feuchten Felsen neben *Hypnum palustre* und *incurvatum*, *Rhynchostegium murale* und *rusciforme*, *Barbula fallax* und *recurrifolia* und *Didymodon spadiceus*, in den Felsritzen *Gymnostomum calcareum*, *Encladium verticillatum*, *Seligeria pusilla* und *calcarea*, und an einer feuchten Felswand daneben *Gymnostomum rupestre* in dichten, hohen, weitverbreiteten dunkelgrünen Rasen, leider ohne Frucht. An den sumpfigen Stellen im mittleren Teile des Tals breitet sich *Philonotis calcarea* neben *Hypnum commutatum* und *falcatum* aus. Es versteht sich von selbst, daß auch gemeine Arten nicht fehlen. Einige tragen hier an den Felswänden reiche Frucht, wie *Anomodon viticulosus* und *attenuatus*, *Hypnum molluscum* und hie und da auch *Neckera complanata*.

Durchwandert man das Tal aufwärts, so gelangt man auf das Schlachtfeld von 1806, eine Hochebene, die sich in weiter Ausdehnung dahinzieht und viele mit einzelnen Gesträuchen, Wachholdergebüsch und Steinhalden bedeckte Strecken, oft auch weite, kurzrasige Triften zeigt. Hier finden wir neben *Tortella tortuosa* und *Leptotrichum flexicaule* die seltnere *Tortella inclinata* in weiter Verbreitung; daneben *Hypnum rugosum* und *Hypnum chrysophyllum*. Auf den Steinplatten haben sich eine Anzahl *Grimmien* angesiedelt, deren Rasen hier gewölbter und geschlossener sind, als an schattigen Stellen,

denn hier am nackten Gestein gilt es, zusammenzuhalten. Die Haarspitzen ihrer Blätter haben sich zum Schutz vor Kälte und Hitze und zum leichteren Sammeln des Nachttaues verlängert. So sind auch die felsbewohnenden Formen der *Barbula montana* und *calcicola* der Unterlage angepaßt, kürzer und starrer, wie die *var. rupestris*, oder zu kleinen *Grimmia*-ähnlichen Kissen zusammen gezogen. Interessant ist die Mannigfaltigkeit der Farben dieser Kalkmoose vom Hellgelb des *Entodon* und vom Ockergelb des *Hypnum chrysophyllum* bis zum Grau der *Grimmien* und Braun des *Orthotrichum cupulatum* und zum Schwarz mancher Formen der *Barbula ruralis* und des *Schistidium apocarpum*.

Aber nicht allein im Rautal, auch in anderen Seitentälern der Saale ist die Moosflora eine reiche. Im Mühltal überzieht *Orthotrichum cupulatum* die Kalkblöcke, im Tale bei Ammerbach *Grimmia orbicularis*, im Tale bei Leutra *Eurhynchium Vaucheri*. Am Tatzend wächst in den Spalten der Terebratula-Kalkfelsen *Gymnostomum tenue*. Jenseits des Saaltales setzt sich die Hochebene fort. Auch hier fruchten *Anomodon*, *Homalia* und *Hypnum molluscum* reich an den Kernbergen im Gebüsch des Kiefernwaldes, desgleichen *Hypnum chrysophyllum*, am Saume des Waldes *Eurhynchium Swartzii* und am Hausberg *Barbula tortuosa* und *Leptotrichum flexicaule* in großer Menge und hie und da *Trichostomum tophaceum*. An den Kalkfelsen des Hausbergs wächst neben *Encalypta contorta* auch *Orthothecium intricatum* in schönen Räschen und an feuchten Stellen, vorzüglich schön bei der Knebelschen Gedenktafel, *Seligeria pusilla*. *Trichostomum pallidisetum* und *Hypnum Vaucheri* sind am Hausberg, wie in ganz Thüringen, seltene Moose. Letzteres wurde neuerdings von Dr. Winter auch auf Kalk am Seeberg bei Gotha aufgefunden.

In Mittelthüringen bietet der Muschelkalk um Erfurt, Arnstadt, Gotha und Eisenach und außerdem der genannte, lange, schmale, kuppenreiche Wellenkalkzug von Georgental bis Eisenach Hauptfundorte der Kalkmoose. *Tortella tortuosa*, *Leptotrichum flexicaule*, *Hypnum molluscum* und *chrysophyllum* treten fast noch massiger auf, als in Ostthüringen, doch fruchten sie viel seltener, *Hypnum chrysophyllum* gar nicht. *Entodon orthocarpus*, das in Ostthüringen selten ist, gehört hier zu den häufigeren Moosen. In der Kalkregion bei Schnepfenthal wachsen außerdem noch die Seltenheiten *Gymnostomum tenue* und *Grimmia anodon*. Die Umgebung von Erfurt bietet:

Pottia subsessilis — *Didymodon cordatus*
„ *Starkei* — „ *luridus*

Trichostomum crispulum
Fontinalis antipyretica
var. alpestris
Entodon orthocarpus
Thuidium Philiberti
Brachythecium curtum.

Bei Gotha finden sich in der Kalkregion:

Pterygoneuron lamellatum
Tortella inclinata
Amblystegium confervoides
„ *pachyrrhizon*
Hypnum protensum
„ *polycarpum*
„ *pseudofluitans*
„ *intermedium.*

In der Umgebung von Arnstadt wurden gefunden:

Didymodon luridus
„ *cordatus*
„ *rigidulus*
Trichostomum crispulum
„ *mutabile*
„ *pallidisetum*
Barbula ambigua
„ *inclinata*
Grimmia anodon
„ *crinita*
Orthotrichum nudum
Bryum Funckii
„ *atropurpureum*
Philonotis calcarea
Entodon orthocarpus
Eurhynchium Tommasini.

Die Kalkregion bei Eisenach enthält:

Hymenostomum tortile
Trichostomum pallidisetum
Barbula ambigua
„ *inclinata*
Seligeria pusilla
„ *tristicha*
Grimmia orbicularis
Leskea catenulata
Entodon orthocarpus
Orthothecium intricatum
Eurhynchium velutinoides
Amblystegium confervoides.

Aus Nordthüringen sind als Kalkmoose bekannt:

Anodus Donii
Trichostomum caespitosum
„ *pallidisetum*
„ *viridulum*
Barbula squarrosa
„ *inclinata*
„ *gracilis*
Amblystegium confervoides.

Trichostomum pallidisetum, das von Garcke und C. Müller-Hal. neben *Anodus* bei Freyburg an der Unstrut entdeckt wurde, fand ich im Jahre 1872 auf Kalkboden am Hausberg und am Jenzig bei Jena; Apotheker Mardorf aus Kassel entdeckte es später auch am Heldrastein; Grimme sammelte es mit *Barbula ambigua* am Goldberg bei Eisenach und im Kirchtal am kleinen Hörselberg und Krahmer im Jonastal bei Arnstadt. *Trichostomum caespitosum*, von Bruch bei Zweibrücken entdeckt, fand Oertel an der Falkenburg bei Frankenhausen und Mardorf bei Wanfried. *Trichostomum crispulum* habe ich zuerst an Felsen des Rotliegenden an der Wart-

burg bei Eisenach gefunden, später auch mit meinem Bruder Aug. Röll an Felsen des Wellenkalks zwischen Meiningen und dem Dolmar und zwar *cfr.* und auf Zechstein bei Epichnellen südwestlich von Eisenach; er selbst fand es auf Wellenkalk am Heldrastein bei Treffurt, während ich es mit Reinecke auf Gips am Marolsberg bei Erfurt sammelte. *Trichostomum viridulum* fanden wir nicht weit davon auf den Gipsbergen Schwellenburg und Steinberg, und Kantor Sterzing sammelte es fruchtend auf Muschelkalk bei Groß-Furra in der Hainleite. *Trichostomum mutabile* entdeckte Krahmer an Kalkfelsen bei Arnstadt und Mardorf am Heldrastein. Auch *Grimmia anodon* kommt sowohl im Werratal wie bei Arnstadt vor, wo sie schon von Ramann und Warnstorf aufgefunden worden war. Im Jahre 1868 hatte ich sie an Kalkfelsen des Burgbergs bei Schnepfenthal entdeckt. *Tortella squarrosa,* von C. Müller bei Groß-Jena an der Unstrut entdeckt, fand ich auch an Kalkfelsen der mittleren Werra bei Mihla.

Auf lehmigem Kalkboden ist *Pottia subsessilis* in Thüringen bei Gotha, Arnstadt, Erfurt und Jena verbreitet. Als seltene Thüringer Moose fanden Reinecke und ich an der Mühlberger Leite *Phascum curvicollum* und *Gymnostomum calcareum.* In der Nähe derselben stehen am Gustav Freitags-Weg einige Reste des einst weiter verbreiteten Taxus.

In Westthüringen befinden sich im Unterlauf der Werra noch einige mit Keuper und Buntsandstein abwechselnde Gebiete des Muschelkalks und Wellenkalks, die eine reiche Kalkmoosflora bergen.

An der Ruine Brandenfels, nordwärts von Herleshausen, treten die charakteristischen Kalkmoose *Brachythecium glareosum, Eurhynchium crassinervium* und *Tommasini* auf.

Zwischen Kreuzburg und Mihla verengt sich das Flußtal zu einer romantischen Felsenlandschaft des Wellenkalks. Eine Wanderung von Kreuzburg nach Mihla ergab folgende Kalkmoose:

Didymodon luridus
Trichostomum crispulum cfr.
„ *mutabile var. cuspidatum cfr.*
Barbula Hornschuchii
„ *convoluta*
„ *fallax var. brevifolia*
Aloina ambigua
Tortula calcicola
Tortella squarrosa
Grimmia orbicularis
Bryum Kunzei
„ *elegans*
„ *atropurpureum*
Mnium stellare
Brachythecium glareosum
Eurhynchium Swartzii
Hypnum Sommerfeltii.

Die Kalkmoosflora des 505 m hohen Heldrasteins bei Treffurt an der Werra hat bereits Dr. Möller 1873 in seiner Flora von Nordwest-Thüringen zum Teil veröffentlicht. Er fand dort:

Ditrichum tortile,
„ *homomallum*
Barbula gracilis
Distichium capillaceum
Oreoweisia Bruntoni
Pohlia elongata
Encalypta contorta
Philonotis fontana
Atrichum tenellum (?)
Plagiothecium undulatum
Fissidens taxifolius
Hypnum molluscum var. erectum cfr.
Thamnium alopecurum cfr.

Außerdem sammelte am Heldrastein mein Bruder, Lehrer August Röll in Marksuhl bei Eisenach:

Trichostomum crispulum
Tortella inclinata,

und Apotheker Mardorf aus Kassel:

Gymnostomum rupestre
Trichostomum crispulum
„ *mutabile var. cuspidatum*
Trichostomum pallidisetum
Bartramia Oederi
Orthothecium intricatum
Rhynchostegium algirianum
Amblystegium Sprucei
„ *confervoides*
Hypnum incurvatum
„ *Halleri.*

Auf Muschelkalk bei Treffurt an der Werra fand Dr. Möller:

Sphaerangium triquetrum
„ *muticum*
Barbula revoluta
Orthotrichum cupulatum
Rhynchostegium confertum,

und Apotheker Mardorf sammelte bei Treffurt:

Eucladium verticillatum
Didymodon tophaceus
Grimmia anodon
„ *orbicularis,*

und auf Muschelkalk bei Wanfried:

Trichostomum caespitosum cfr.
Mniobryum carneum.

Auch bei Allendorf und an der Ruine Hanstein zeigt die untere Werra im Kalkgebiet landschaftlich hübsche Bilder. Dort sammelte ich:

Didymodon tophaceus
„ *rigidulus*
Tortella tortuosa cfr.
Schistidium apocarpum var. atratum.

Die Kalkflora Westthüringens zeigt manche Unterschiede von der ostthüringischen. Ihr fehlen:

Weisia crispata
Gyroweisia tenuis
Didymodon spadiceus
Barbula recurvifolia
Grimmia crinita
Funaria mediterranea.

Dafür hat es aber *Trichostomum mutabile* und *Hypnum Halleri* vor Ostthüringen voraus. *Leptotrichum pallidum* und *Seligeria pusilla* sind in Westthüringen seltener, dagegen *Anodus* und *Seligeria tristicha, Hypnum Sommerfeltii* und *Hylocomium loreum* in Westthüringen häufiger, als in Ostthüringen.

Die kalkliebenden südlichen Arten sind ziemlich gleichmäßig auf Westthüringen, Mittel- und Ostthüringen verteilt. Im Westen birgt sie das Werratal, in Mittelthüringen das Geratal und in Ostthüringen das Saaltal. Von den 19 in der späteren Übersicht angegebenen südlichen kalkliebenden Arten fehlen dem Westen:

Weisia crispata — *Funaria mediterranea*
Tortula Fiorii — *Bryum murale,*
Grimmia crinita

dem Osten fehlen *Trichostomum crispulum, mutabile, caespitosum, Tortella squarrosa, Tortula Fiorii, Thuidium Philiberti* und *Hypnum Halleri.* In Mittelthüringen wurden bisher *Tortella squarrosa, Funaria mediterranea* und *Hypnum Halleri* nicht gefunden.

Im Ganzen bleibt die Kalkflora Westthüringens sowohl an Mannigfaltigkeit wie an Üppigkeit etwas hinter der ostthüringischen zurück. Auch im Gemüse-, Obst-, Wein- und Ackerbau ist es so. Das ist für die Kulturgewächse durch das milde Klima des Saaltals leicht erklärlich, für die Moose dagegen auffallend, am meisten für die südlichen Arten, wie *Gymnostomum tortile, calcareum* und *tenue, Weisia crispata* und *Hypnum Vaucheri.* Denn ihrer Einwanderung aus Süden — sei es auch nur aus dem fränkischen Jura — setzen der Thüringer Wald, der Frankenwald und das Fichtelgebirge eine hindernde Mauer entgegen. Das ist auch inbezug auf die mittelthüringer Arten *Tortula Fiorii* und *Bryum murale* der Fall, während die westthüringischen durch das Werratal eine Eingangspforte fanden. Wenn auch zugegeben werden muß, daß Sporen und andere der Fortpflanzung dienende Moosteile weite Reisen ausführen können, so ist doch die Annahme einer Einwanderung der südlichen Arten über die Gebirge nicht kurzer Hand berechtigt. Eher ist das für die betr. Moose südlich des Thüringer Waldes der Fall. Der Kalkmantel am Südhang des Thüringer Waldes ergab bei 350 m im Dolmargraben bei Meiningen *Didymodon tophaceus, Trichostomum mutabile cfr., crispulum cfr.,* die ich beide mit Früchten bisher nur in Italien fand, *Aloina ambigua* und *Grimmia orbicularis,* und bei Coburg *Aloina aloides, Grimmia crinita* und *orbicularis,* sowie *Thuidium Philiberti.*

Noch manche Eigentümlichkeiten der Kalkmoose sind der Erwähnung wert. Wo *Barbula fallax* und *Schistidium gracile* auf trockene Kalksteine und Kalkfelsen übergehen, bilden sie oft dichte und ästige Polster, wie es die pleurokarpen Moose tun. Auch werden ihre Blätter schwachrippig. Loeske weist daher mit Recht darauf hin, daß in den Kalkalpen verhältnismäßig viel pleurokarpe Moose vorkommen. Übrigens geht *Barbula fallax* in Thüringen auch zuweilen auf Holz über. Bei Herleshausen wächst sie an Chausseebäumen in einer der *var. brevifolium* ähnlichen Form. In Thüringen findet sich *Racomitrium lanuginosum* wie in Westfalen auch auf Kalkboden mit humoser Unterlage.

Grebe hat neuerdings eine umfassende Abhandlung und eingehende Besprechung der Kalkmoose in der Festschrift des Vereins für Naturkunde in Kassel 1911 unter dem Titel: „Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mitteldeutschlands" gegeben. Auch er findet, daß es viel weniger kalkstete Moose gibt, als man gewöhnlich annimmt, im Gebiet kaum 50, während für die kalkholden die doppelte bis dreifache Anzahl angenommen werden kann. Dabei schreibt er, wie ich glaube mit Recht, den mangelnden freien Humussäuren die indirekte Wirkung des Kalkbodens auf die Pflanzenwelt zu, sodaß auch Kalkmoose wie *Hypnum molluscum, commutatum, falcatum* und *filicinum* auf trockenen, unlöslichen oder von reinem, humusfreiem Quellwasser gespeisten Sumpf- und Torfboden übergehen und andere Kalkmoose wie *Didymodon tophaceus, spadiceus, rigidulus, rubellus* und *cordatus* auf kalkhaltige Silikatgesteine, deren Humussäure durch Alkalien oder alkalische Erden gebunden ist. Umgekehrt können kieselholde Moose auf Kalkboden vorkommen, wenn ihm eine Humuslage aufliegt, oder wenn sein Kalkgehalt ein beschränkter, etwa durch Auslaugung und Verwitterung verminderter ist.

Grebe bemerkt ganz richtig, daß manche Kalkmoose die Eigentümlichkeit der sparrig-zurückgekrümmten Blätter mit manchen Sumpfmoosen teilen, wie:

Hymenostomum squarrosum	*Barbula squarrosa*
Dicranella squarrosa	*Paludella squarrosa*
„ *Schreberi*	*Meesia triquetra*
Dichodontium pellucidum	*Hyocomium flagellare*
Didymodon spadiceus	*Eurhynchium Stokesii*
„ *giganteus*	*Hypnum Sommerfeltii*
Barbula reflexa	„ *chrysophyllum*

Hypnum stellatum	*Hypnum polygamum*
„ *Halleri*	„ *squarrosum*,

und daß sich auch andere auffällige Parallelformen auf Kalkboden einerseits und auf Sand- und Sumpfboden andrerseits bilden, wie das kalkliebende *Hypnum protensum* und das sumpfliebende *H. stellatum*, das *H. giganteum* des Kalkwassers und das *H. cordifolium* des weichen Wassers, das kalkholde *Eurhynchium atrovirens* und das kalkscheue *Eurh. praelongum*, das *Orthotrichum cupulatum* trockener Kalkfelsen und das *O. nudum* nasser kalkfreier Gesteine, die *Dicranella Schreberi* des kalkhaltigen Erdbodens und ihre in Sumpfgräben wachsende *var. lenta*. Auch bemerkt er, „daß die genannten amphibischen Moose niemals in saure Sümpfe und Torfsümpfe übergehen, sondern stets nur in die sogenannten Grünlandsmoore, Kalksümpfe und sonstigen Sumpfstellen, Quellsümpfe mit klarem, fließendem Sickerwasser, das die schädliche Humussäure entführt".

Interessant ist auch die Bemerkung Grebes, daß in Mitteldeutschland *Dicranum viride* nur an Buchen der Kalkregion vorkommt. Das ist in Süddeutschland nicht der Fall. Hier scheint aber die *var. dentatum*, die bei Darmstadt im Gebiet des Rotliegenden wächst, besondere Ansprüche zu stellen, da sie nur im Wildschweinpark, dort aber reichlich zu finden ist.

Vergleicht man die Thüringer Kalkmoose mit den westfälischen, so fehlen in Thüringen eine Anzahl westfälischer Arten, die in südlicheren Ländern das Auge so häufig erfreuen: *Bryum torquescens*, *Crossidium squamigerum*, *Trichostomum nitidum*, *Orthothecium rufescens* und *Eurhynchium striatulum*. Seltener als in Westfalen finden sich in den Thüringer Kalkbergen *Barbula reflexa*, *Orthotrichum cupulatum*, *Seligeria tristicha*, *Orthothecium intricatum* und *Eurhynchium Tommasini*, die in Westfalen besonders im feuchteren und wärmeren Klima westlich der Weser verbreitet sind. Häufiger als in Westfalen sind dagegen die Thüringer Kalkmoose *Didymodon cordatus*, *Entodon orthocarpus* und *Rhynchostegium depressum*. Die xerophytische Moosgemeinschaft der kahlen Felsenhänge und Triften zeigt in beiden Ländern wenig Unterschiede. Ihre Hauptbestandteile bilden folgende Moose:

Phascum curvicollum	*Pottia cavifolia*
Mildeella bryoides	„ *truncata*
Systegium crispum	„ *Starkei*
Pleuridium subulatum	„ *minutula*
„ *alternifolium*	„ *lanceolata*
Hymenostomum microstomum	*Didymodon luridus*

Didymodon rubellus
„ *rigidulus*
Trichostomum crispulum
„ *pallidisetum*
Barbula revoluta
„ *convoluta*
„ *reflexa*
„ *fallax*
Aloina rigida
„ *ambigua*
Tortella inclinata
„ *squarrosa*
Tortula calcicola
Schistidium apocarpum
Grimmia orbicularis
Orthotrichum cupulatum
„ *saxatile*
Encalypta vulgaris
Bryum caespiticium
„ *argenteum*
Fissidens taxifolius
Thuidium abietinum
Entodon orthocarpus
Camptothecium lutescens
Amblystegium confervoides
Hypnum chrysophyllum
„ *cupressiforme.*

Es sind zum größten Teil acrocarpe Arten, und sie bevölkern den dürren, steinigen, unfruchtbaren Boden mit ihrer charakteristischen Trifftflora meist nur spärlich. Dagegen bilden an feuchteren Stellen, an Wegrändern und Hecken die folgenden, meist pleurocarpen Moose oft Massenvegetation:

Ditrichum flexicaule
Entodon orthocarpus
Camptothecium lutescens
Brachythecium salebrosum
„ *rutabulum*
Brachythecium glareosum
„ *albicans*
Hypnum chrysophyllum
„ *rugosum.*

Die Kalktriften Thüringens sind an *Cleistocarpen* und *Pottien* reicher als Westfalen. Thüringen hat vor ihm *Hymenostomum tortile, Pterygoneurum lamellatum* und *subsessile, Microbryum Flörkei, Pyramidula tetragona* und *Didymodon cordatus* voraus. *Trichostomum viridulum*, in Westfalen ein Zechsteinmoos, wächst in Thüringen auf Kalk und Gips.

Die für die Region des Alluviums und Diluviums angegebenen Wasser- und Sumpfmoose gehen zum Teil auch in das Gebiet des Muschelkalks über; von ihnen kommen häufig vor:

Bryum pseudotriquetrum
Amblystegium filicinum
Drepanocladus fluitans
„ *Kneiffi*
„ *intermedius*
Hypnum stellatum
„ *commutatum*
„ *falcatum*
„ *cuspidatum*
„ *giganteum.*

Dagegen sind seltnere Gäste:

Didymodon tophaceus
Cinclidotus fontinaloides

Mniobryum albicans
Mnium rugicum
Philonotis calcarea
Camptothecium nitens
Brachythecium rivulare
Amblystegium fallax
Amblystegium riparium
Hypnum elodes
„ *polygamum*
Drepanocladus Wilsoni
„ *vernicosus*
„ *pseudofluitans.*

Daß in der Muschelkalkregion bei Erfurt im Steiger und Rockhäuser Forst auch *Sphagna* vorkommen, wurde schon erwähnt. Es sind dies *Sph. acutifolium, fimbriatum, recurvum, squarrosum, subsecundum, contortum, Klinggräffii* und *palustre.*

Die Thüringer Kalkmoos-Flora kehrt nicht nur mit geringen Unterschieden in Westfalen wieder, sondern auch, wie Herzog nachgewiesen hat, in Baden. Selbst noch in den Kalkalpen Oberbayerns findet man die Elemente derselben. In den Kalkgebieten südlicher Länder treten für die wenigen fehlenden oder seltenen Arten andere ein. So wird im Kalkgebiet der Transsylvanischen Alpen bei Herkulesbad *Neckera crispa* häufig durch *N. Besseri, Philonotis calcarea* durch *Ph. Schliephackei* ersetzt. Bei Lugano finden sich an Stelle von *Gymnostomum calcareum* seine Varietäten *falcatum* und *linealifolium,* statt *Hypnum cupressiforme* oft *H. Vaucheri,* statt *Funaria hygrometrica F. microstoma.* Neben *Neckera crispa* findet sich ein ähnliches eigentümliches Kalkmoos, *Neckera jurassica,* im Jura. An der Riviera ist *Funaria mediterranea* nicht selten. Häufige Kalkmoose Unteritaliens sind:

Weisia crispata
Gymnostomum tortile
„ *calcareum*
Trichostomum mutabile
„ *anomalum*
Tortella nitida
Crossidium squamigerum
Bryum torquescens
„ *murale*
Eurhynchium circinale.

Außer diesen finden sich in Sizilien an sonnigen Kalkbergen noch häufig:

Tortula squarrosa
Grimmia orbicularis
Funaria convexa
„ *curviseta*
Bartramia stricta
Scleropodium illecebrum
Rhynchostegium curvisetum
„ *algirianum.*

Auch in Nordafrika, z. B. bei Algier, Tunis, in den Ruinen von Carthago und Timgad sind die meisten derselben häufige Moose. In der Rummelschlucht bei Konstantine findet man neben *Funaria Templetoni* auch *F. hygrometrica.* An den heißen Quellen bei Hammam Mescoutine wächst noch *Barbula squarrosa* in großer

Menge und Üppigkeit, während andere Pflanzen in ihrer Nähe dem vernichtenden Kalksinter zum Opfer fallen.

So treten, wie auf dem sonnigen Kalkgestein der Thüringer Berge, dem Wanderer noch am Rande der Wüste, wo sein Auge vergeblich nach dem lieblichen Grün des Nordens sucht, alte heimatliche Gäste als Spuren des nie erlöschenden Lebens entgegen.

3. Der Buntsandstein.

Der Buntsandstein tritt an der Grenze des Muschelkalks, denselben zuweilen durchbrechend, und dem Gebirge näher auf und ist in Thüringen weit verbreitet. Im Norden des Thüringer Waldes zieht er in einem westlichen Teile, von Muschelkalk einerseits und von Zechstein andrerseits begrenzt, von der Werra bei Hörschel bis Georgenthal. Ein zweiter Teil, mit dem vorigen durch einen schmalen Zug verbunden, breitet sich im Norden der Linie Ilmenau-Königsee aus. Nach Osten geht dieser Zug in weiter Ausdehnung von Saalfeld und Rudolstadt das Saaltal abwärts bis Kahla und Rothenstein. Hier und bei Jena durchbricht er den Muschelkalk und setzt sich weiter nach Osten über die Saale hinüber ins Elstertal und in das sächsische Vogtland fort. Im Süden des Gebirges läuft ein breiter Gürtel südlich der Linie Kronach-Sonneberg-Eisfeld-Suhl-Schmalkalden über die Werra in die Vorberge der Rhön. Der obere Buntsandstein oder das Röth führt lebhaft gefärbte rote und graugrüne Letten und Mergel mit Dolomit, Hornstein und Gips. Er tritt vorzüglich bei Jena mit Gips und Dolomit auf und zeigt bei Kahla und Hildburghausen (Heßberg) Fährtenabdrücke des *Chirotherium*. Er umgibt den mittleren Sandstein wie die Lettenkohle den mittleren Keuper mit einem schmalen Saum. Der mittlere und untere Buntsandstein, kleinkörnig, zum Teil durch kalkhaltigen Mergel verkittet, ist von gelblichgrauer Farbe, seltener rotbraun, wie die hessischen und rheinischen Buntsande und hat für die Mooswelt wenig Bedeutung.

Auch der Buntsandstein ist, wenngleich nicht in dem Maaße, wie der Muschelkalk, durch verschiedene Hebungen beeinflußt worden. Die hauptsächlichsten zeigen sich im westlichen Teil bei Tabarz und Reinhardsbrunn (finstere Tanne 510 m) und im südlichen Teil zwischen Suhl und Hildburghausen, sowie zwischen Schmalkalden und Liebenstein. Der Buntsandstein zeigt sich sogar an einigen Stellen am Rennsteig bei Limbach und Scheibe und am Sandberg bei Steinheid in einer Höhe von 845 m. An der mittleren Unstrut tritt er

im Bockberg bei Wangen unweit Nebra hervor. Die Sandsteinbildungen Ostthüringens zeigen durch die Furchungen der Gewässer schöne Fels- und Talbildungen. Sie besitzen ein vorwiegend dolomitisches Bindemittel, wodurch das Vorkommen kalkfreundlicher Moose wie *Hypnum chrysophyllum*, *Didymodon rigidulus* und *cordatus*, wie schon oben erwähnt wurde, seine Erklärung findet.

Den Sandsteinformationen fehlen die weitverbreiteten Triften, die vielen Moosen der Kalkregion Wohnung gewähren. Der Sandboden ist durch geringere Hang- und Felsbildung bei weitem mehr der Kultur zugänglich, als es die steilen Bergbildungen des Muschelkalks sind und infolge dessen auf diesen Strecken für die Moosflora so gut wie verloren. Doch breiten sich auch hier über die Täler und ihre Hänge der Moosflora günstige Waldpartien aus, aber mit dem Unterschied, daß der Laubwald gegen den Nadelwald fast ganz zurücktritt, während in der Kalkregion das Umgekehrte stattfindet. Wohl die Hälfte des Buntsandsteins trägt Wald, meist Kiefernwald, auf lehmigen Stellen Fichten und Tannen, auf tiefgründigem Boden auch Eichen. Auf den Mergeln des Röth findet man zuweilen Weinberge.

In Ostthüringen liegen die für die Moosflora wichtigsten Sandsteinbildungen an der Saale bei Rothenstein und Maua und in ihren östlichen Nebentälern, etwa von Kahla bis Roda, Klosterlausnitz und Bürgel. Bewaldete, fels- und wasserreiche Täler bieten hier gute Fundstätten der Buntsandsteinmoose. Man kann in zwei Tagereisen den größten Teil dieses interessanten Gebietes im Halbkreis begehen. Schon bei Bürgel zeigen die an der Straße anstehenden Felsen bei 260 m einige charakteristische Moose, wie *Bryum pyriforme*, *pallens*, *Pohlia cruda*, und in Talbürgel ist eine Mauer mit *Barbula vinealis* besetzt. Viel reicher und mannigfaltiger ist die Moosflora in den Tälern des nahen Waldecker Forstes, vorzüglich im Schloßgrund und im Langetal. Da finden sich an feuchten Erdlehnen neben der weitverbreiteten *Dicranella rufescens* *Mnium serratum*, *Philonotis marchica* und *Pohlia proligera*, ferner auf Stein und Fels *Dichodontium pellucidum* und *Grimmia trichophylla*, die in Ostthüringen viel seltener als in Westthüringen ist, sowie auf Waldboden die beiden *Heterocladien* und beide *Buxbaumien*, unter Buchen *Mnium spinosum*, unter Nadelholzgebüsch in einem Seitental *Pterygophyllum lucens* mit schönen Früchten, daneben *Plagiothecium undulatum*, an Wegen *Eurhynchium Stokesii*, im Sumpfe *Sphagnum squarrosum* und *Hypnum squarrosum cfr.* und auf den zerstreut liegenden Quarzit-Blöcken

Thamnium alopecurum, das leider an den staubigen Wegen der Umgegend, die mit den zerkleinerten Geschieben ausgebessert werden, elend verkommen muß. Mögen ihm einige letzte Zufluchtstätten im engen, schattigen Waldtal erhalten bleiben, ihm und dem seltenen *Rhynchostegium curvisetum*, das außer im Waldecker Forst nur noch im Annatal bei Eisenach, und hier geschützter, wohnt. Die *Hookeria*-schlucht aber mag wohl auch vielen scharfsichtigen Forschern, vielleicht zum Glück für ihre schöne Bewohnerin, verborgen bleiben.

Während in den Wäldern bei Waldeck *Dicranum montanum* nur in kleinen dunkelgrünen Räschen in den Ritzen der Fichten- und Kiefernrinde wohnt, überzieht es im benachbarten Klosterlausnitzer Forst in großer Menge den Fuß alter Waldriesen und erlangt daselbst eine bedeutende Größe. In seiner Nähe finden sich fruchtbedeckte Polster von *Leucobryum glaucum*. Im Waldecker Forst wächst auch *Sphagnum brevifolium*.

Von hier aus gelangt man in kurzem in den malerischen Zeitzgrund, dessen Felswände leider durch die Arbeiten an der Weimar-Geraer Bahn viel von ihren Reizen für den Touristen wie für den Botaniker verloren haben. Ein Glück, daß die seltenen Orchideen wie *Gymnadenia albida*, *Platanthera viridis* und *Orchis coriophora* etwas abseits wachsen; aber viele Moose, die, wie *Dicranella subulata* und *Campylopus fragilis*, den freien Fels bewohnen, wie auch *Fissidens pusillus* auf den Felsblöcken des Baches, haben schwer gelitten durch die Macht der Kultur. Hier können in den schattigen Gründen und an Waldwegen noch manche Formen von *Pohlien* und *Philonoten* aufgefunden werden.

Da, wo ein Seitental vom Zeitzgrund nach dem Dörfchen Quirla hinzieht, fanden *Amphoridium Mougeotii* und *Dicranella crispa* in einem verlassenen Steinbruch eine willkommene, sichere Stätte. In reichfruchtenden, üppigen Rasen hat sich die *Dicranella* am feuchten Fels ausgebreitet; sie wurde von Geheeb entdeckt. Wir fanden sie einst an einem späten Novemberabend beim Schein der Laterne, die wir im nahen Roda zu diesem Zwecke requirierten. Sie steht in großer Menge mit *Dichodontium pellucidum*, *Bryum pallens*, *Mnium punctatum*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum commune*, *Marchantia polymorpha* und einigen Jungermannien an der feuchten Felswand auf einer, wie es scheint, ihr durchaus günstigen Unterlage. Denn sie hat sich mehr und mehr ausgebreitet und in die Rasen von *Philonotis* und *Polytrichum* gedrängt, so daß diese teils gänzlich verkümmern, teils die untern Blätter ihres Stengels nur unvollkommen

als stachelspitzige Scheiden ausbilden können. Ebenso waren die Halme der in den Felsspalten wachsenden Gräser von ihr dicht umwachsen und umstrickt.

An den bewaldeten Hängen, die sich westlich von Roda zwischen dem Rodafluß und der Saale hinziehen, treten gegen die beiden Flüsse hin ebenfalls Felsbildungen des Buntsandsteins zutage, die an schattigen Stellen, z. B. bei Zöllnitz und Schiebelau *Bryum pyriforme, Fissidens pusillus* und *Pohlia carnea* beherbergen, während an sonnigen Stellen, wie bei Maua und gegen den Helenenstein, wo kieferbestandene, steile Hänge in das Saaltal hinabfallen, *Grimmia leucophaea* in weitverbreiteten, fruchtenden Polstern und *Grimmia plagiopodia* in kleineren aber zahlreichen, gleichfalls fertilen Räschen als seltene Gäste hausen. Mit ihnen teilen andere *Grimmien*, wie *Gr. trichophylla, ovata* und die gemeine *pulvinata* das Gestein, das an schattigeren Stellen auch *Campylopus fragilis* und *Eurhynchium myosuroides* beherbergt.

Verfolgt man von hier das Saaltal abwärts, so gelangt man durch die Region des Muschelkalks an jene einzelnstehenden, aus dem Muschelkalk aufragenden Sandsteinfelsen, die fast alle, diesseits und jenseits des Flusses (bei Burgau hinter dem Gasthof, bei den Teufelslöchern, im Gembdetal gegen Wogau hin), die seltene *Grimmia plagiopodia* in schönen Exemplaren beherbergen. Sie scheint gerade diese einzelnstehenden Felsen des lettigen, mergeligen mittleren Buntsandsteins zur Lieblingswohnung auserkoren zu haben. Doch ist sie von dem Standort, an dem sie 1798 von Flörcke an Sandsteinfelsen, die in der Kalkregion bei der Rasenmühle zu Tage treten, entdeckt wurde, verschwunden. Bei Burgau wächst sie in Gesellschaft von *Didymodon luridus* und *cordatus*. Außerdem birgt die Buntsandsteinregion Ostthüringens das auch auf Kalk am Tatzend bei Jena vorkommende *Gymnostomum tenue* und zwar am Felsen des mittleren Buntsandsteins in der Ziegenhainer Hohle bei Jena und *Splachnum ampullaceum* auf vermodertem Kuhdünger in einem sumpfigen Waldtal bei Paulinzelle. Das Leuchtmoos *Schistostega osmundacea*, das von Röse in Rabenhorsts Cryptogamenflora als bei Rudolstadt wachsend angegeben ist, wurde dort und auch im Poldergraben zwischen Schwarza und Blankenburg von Professor Speerschneider sowie von Regierungsrat Meurer vergeblich gesucht.

Auch kleine Torfmoosgebiete finden sich in Mittel- und Ostthüringen im Gebiet des Buntsandsteins, z. B. zwischen Gehren und Paulinzelle, zwischen Tannroda und Berka an der Ilm, sowie im

Zeitzgrund und im Waldecker Forst bei Jena und an der Grenze des Vogtlandes bei Weida.

Bei Berka an der Ilm sammelte mein Neffe, Ingenieur Fritz Röll, *Sphagnum Girgensohnii var. compactum, deflexum, squarrosulum, flagellare, Sph. recurvum var. deflexum, homocladum, Sph. pseudorecurvum var. gracile, submersum* und *Sph. inundatum var. cuspidatum* und Bornmüller *Sph. quinquefarium var. densum* neben *Buxbaumia aphylla* und *Hypnum Crista castrensis cfr.* Im Waldecker Forst bei Jena fand ich im Zeitzgrund *Sph. acutifolium var. capitatum, Sph. Girgensohnii var. intricatum, Sph. brevifolium var. gracile* und *Sph. squarrosum var. densum.*

Berühmt ist in Nordostthüringen das Buntsandsteingebiet durch die zahlreichen Torfmoose, die Schliephacke in der Gegend von Waldau bei Osterfeld zwischen Saale und Elster sammelte. Er fand dort:

Sphagnum Schimperi var. pycnocladum
„ *acutifolium var. deflexum, pulchrum*
„ *fuscum*
„ *Wilsoni var. arctum, tenellum*
„ *quinquefarium*
„ *plumulosum var. humile, plumosum, squarrosulum*
„ *robustum*
„ *Girgensohnii*
„ *fimbriatum var. squarrosulum, flagellare*
„ *molle*
„ *recurvum var. peculiaris, majus, dimorphum, immersum*
„ *pseudorecurvum var. Limprichtii*
„ *cuspidatum var. falcatum*
„ *teres var. gracile, squarrosulum*
„ *compactum var. squarrosulum*
„ *laricinum*
„ *subsecundum var. molle*
„ *contortum var. teretiusculum*
„ *turgidum*
„ *palustre var. congestum, densum, brachycladum, pycnocladum, laxum, squarrosulum, molle, immersum*
„ *papillosum var. confertum, minutulum, densum, stenophyllum, srictum, elatum, patens, flaccidum*
„ *magellanicum var. congestum.*

Bei Weida sammelte mein verstorbener Bruder, Verkehrskontrolleur Louis Röll, *Sph. Girgensohnii var. strictiforme* und *Sph. recurvum var. molle.*

Bei Greiz fand Dr. Dietel, Gymnasiallehrer in Zwickau i. S.:

Paludella	*squarrosa*	*Sphagnum*	*squarrosum*
Sphagnum	*acutifolium*	„	*rigidum*
„	*Wilsoni*	„	*subsecundum*
„	*robustum*	„	*contortum*
„	*Girgensohnii*	„	*laricinum*
„	*fimbriatum*	„	*platyphyllum*
„	*recurvum*	„	*magellanicum*
„	*teres*	„	*palustre.*

In Mittelthüringen breitet sich nördlich von Ilmenau um das etwas höher (500—535 m hoch) gelegene Dorf Unterpörlitz in der Sandregion das auf beiliegender von meinem Bruder Aug. Röll entworfener Karte dargestellte Quellengebiet der Wipfra aus, eines Nebenflusses der Gera, der bei dem Dorfe Oberpörlitz (570) durch einen Abfluß in die Ilm eine Bifurkation bildet. In diesem Gebiet, das von der Bahnlienie Ilmenau-Elgersburg und von den Dörfern Bücheloh, Langewiesen, Roda, Martinroda und Heyda begrenzt wird, liegen, teils im Wald, teils auf Wiesen, zahlreiche Teiche und Sümpfe, die eine reiche Torfmoosflora bergen. Es sind dies die Teiche am Ursprung der Wipfra: die Hirtenbuschteiche, die Froschteiche, der kleine und große Teufelsteich, die Schwemmteiche und der große Streichteich bei Unterpörlitz, ferner die Teiche am Ursprung der kleinen Wipfra: der Mempelteich, die Finstre Ecketeiche mit der Linden- und Schillerwiese, der alte Wipfrateich und der Gerberteich, bei dem sich die beiden Wipfrabäche vereinigen. Die am Ursprung der kleinen Wipfra gelegenen 4 Finstre Ecketeiche habe ich in meiner Systematik der Torfmoose 1886 als Moorteich, Eisteich, Waldteich und Wiesenteich bezeichnet. Unter diesen Namen sind sie auch in die beiliegende Moorteichkarte aufgenommen. Der Moorteich wird durch den Abfluß eines höher gelegenen Moores gebildet, der zweite behält seine Eisdecke sehr lange, der dritte liegt im tiefen Wald und der vierte außerhalb des Waldes auf der Wiese am Pfaffenbrunnen. Außer diesen im Bereich der Wipfra liegenden Teichen besitzt das Gebiet noch die Hülfsteiche westlich oberhalb und die Kirmsteiche (Reinhardsteiche), Badeteich und Müllersteich unterhalb des Dorfes Unterpörlitz, ferner die Gänseteiche bei Martinroda, die Teiche an der Pechhütte bei Heyda, die

Teiche im Lobtal (Guteteich, Flachsteich und Lobtalsteich) bei Bücheloh und die beiden oberhalb des Dorfes gelegenen Teiche, Bachteich und Brandsteich genannt. Außerdem liegen in diesem Gebiet zahlreiche Wiesensümpfe, sowie 2 kleine, von Nadelwald begrenzte, etwas geneigte Übergangsmoore (Grünlands-Hochmoore). In dem oberhalb des Gerberteiches gelegenen vereinigen sich die beiden Wipfraarme. Das andere Moor breitet sich am Berghang der Finsteren Ecke oberhalb des Moorteichs aus. Ein kleineres Moor liegt am Ursprung der Wipfra zwischen dem großen und kleinen Teufelsteich und ein ähnliches am Sandschlag beim Theerofen zwischen Martinroda und Heyda. Diese originelle Wald-, Teich- und Sumpflandschaft beherbergt:

Pleuridium nitidum
Dicranella cerviculata
Campylopus turfaceus
Barbula recurvifolia
„ *fallax*
„ *Hornschuchii*
„ *laevipila*
Bryum erythrocarpum
„ *bimum*
„ *pseudotriquetrum*
„ *Duvalii*
Mnium riparium
Philonotis fontana et var. aristinervis
„ *caespitosa et var. laxa*
Polytrichum gracile
„ *strictum*
Fontinalis Kindbergii
Plagiothecium nanum
„ *Muelleri*
Brachythecium salicinum
Hypnum arcuatum
„ *stramineum*
Drepanocladus aduncus
„ *fluitans*
„ *pseudofluitans*
„ *serratus*
„ *exannulatus*
„ *purpurascens*
„ *Rotae.*

Viel reicher und üppiger ist aber die Torfmoosflora von Unterpörlitz.

Die beiden Moore bergen zahlreiche Formen von *Sphagnum Schimperi, patulum, fimbriatum, pseudomolluscum, obtusum, recurvum* und *cuspidatum*. An ihren Rändern und auf den an sie anschließenden Sumpfwiesen sind *Sph. pseudorecurvum, Schliephackei, Rothii, Roellii, fallax* und *imbricatum* zu finden, während ein in der Nähe gelegener Birkensumpf schöne und üppige Formen von *Sph. robustum* und *magellanicum* zeigt. Die Teiche in der Finsteren Ecke bergen u. a. 30 cm hohes *Sph. Girgensohnii*, 25 cm langes *Sph. Klinggräffi* und ebenso großes *Sph. turgidum*, die Bachufer geben schönen Rasen von *Sph. subsecundum, inundatum* und *contortum* willkommene Standorte, die Sumpfwiesen zahlreichen Formen von *Sph. acutifolium, Wilsoni, plumu-*

losum, recurvum, brevifolium, teres, subsecundum, palustre und *papillosum* in bleichen, gelben, braunen und roten, zarten und robusten Varietäten. In den Waldsümpfen des Heiligenholzes haben sich *Sph. tenellum, pseudorecurvum, pseudoturgidum*, auf den Sumpfwiesen unterm Pirschhaus *Sph. teres, ligulatum, cupressiforme* und *pseudoturgidum* angesiedelt, an den wüsten Teichen *Sph. turgidum* und *subbicolor*, in den Abflußgräben am Theerofen neben *Sph. tenellum Ehrh.* 25 cm hohes *Sph. compactum*, in den Wasserlöchern 30 cm hohes *Sph. Girgensohnii*, das oft weite Sumpfwaldstrecken überzieht und die Bach- und Grabenränder in vielen Formen umsäumt, während die Wegränder mit Vorliebe *Sph. quinquefarium* besetzt. *Sph. squarrosum* findet sich erst bei Ilmenau und im Gebirge häufiger. Umgekehrt ist *Sph. teres* häufiger in tieferen Lagen an Wiesen und Teichrändern. Durch viele Jahre und in allen Jahreszeiten bot sich mir Gelegenheit, diese Moose zu beobachten und zu sammeln, als mein Bruder Lehrer in Unterpörlitz war. Wir zogen in Wasserstiefeln tagelang umher, füllten Netze und Tücher mit der kostbaren Beute und trugen sie, wie Josua und Kaleb die Trauben, auf Stöcke gereiht nach Hause. Dort wurden die gefrorenen Rasen aufgetaut. Die ganze Familie beteiligte sich am Einlegen der Rasen, die dann gepreßt und in allen Räumen des Hauses vom Boden bis zum Keller zum Trocknen ausgebreitet wurden.

Die Torfmoosflora des Sandsteingebietes um Unterpörlitz enthält folgende bemerkenswerte Formen:

Sphagnum Schimperi var. parvulum, strictum, tenellum, squarrosulum, plumosum, laxum, pycnocladum, teretiusculum;

Sph. acutifolium var. congestum, densum, tenellum, plumosum, gracile, strictum, deflexum, molluscum, elegans, pulchrum, gracile, capitatum, speciosum, giganteum;

Sph. Wilsoni var. tenellum, strictiforme, gracile, molluscum, teres;

Sph. Warnsdorfii var. squarrosulum;

Sph. quinquefarium var. capitatum, brachycladum, laxum, patulum, majus;

Sph. plumulosum var. compactum, densum, gracile, squarrosulum, plumosum;

Sph. pseudopatulum var. pulchrum;

Sph. robustum var. densum, tenellum, gracile, elegans, curvulum, pulchrum, strictum, deflexum, laxum, squarrosulum, fallax, flagellatum;

Sph. Girgensohnii var. compactum, tenellum, tenue, strictum, strictiforme, gracilescens, deflexum, squarrosulum, intricatum, pulchrum, laxum, molle, flagellare, speciosum, submersum;

Sph. fimbriatum var. tenue, submersum;

Sph. obtusum var. ambiguum, teres, laricinum, molle, capitatum, robustum;

Sph. pulchrum var. strictiforme, homocladum, majus;

Sph. recurvum var. densum, tenellum, gracile, capitatum, deflexum, rigidulum, squarrosulum, teres, abbreviatum, molle, pycnocladum, majus, robustum, flagellare;

Sph. brevifolium var. compactum, strictiforme, deflexum, crassicaule, brachycladum, squamosum, gracile, Roellii, molle, subfibrosum;

Sph. ligulatum var. molle, capitatum, homocladum, robustum, submersum;

Sph. pseudomolluscum var. compactum, tenellum, patulum, molluscum, Schliephackei;

Sph. Schliephackei var. recurvum, deflexum, falcatum, majus, flagellare;

Sph. pseudorecurvum var. compactum, pseudosquamosum, molle, squarrosulum, flagellare;

Sph. Rothii var. teres, squarrosulum;

Sph. Roellii var. recurvum, homocladum, capitatum, majus;

Sph. Stollei var. flagellare, robustum;

Sph. fallax var. molle, squarrosulum, Lindbergii, flagellare, submersum;

Sph. cuspidatum var. acutifolium, falcatum;

Sph. pseudoserratum var. crispulum;

Sph. tenellum (S. molluscum Bruch) var. gracile, recurvum;

Sph. teres var. compactum, elegans, deflexum, laxum, patulum, robustum, squarrosulum, subteres;

Sph. squarrosum var. densum;

Sph. compactum var. congestum, densum, strictum, brachycladum, gracile, laxum, squarrosum, robustum, submersum;

Sph. subsecundum var. tenellum, crispulum, brachycladum, laricinum, gracile, molle, falcatum;

Sph. inundatum var. strictum, falcatum, deflexum, ambiguum;

Sph. cupressiforme var. abbreviatum, brachycladum;

Sph. pungens var. gracile;

Sph. pseudoturgidum var. imbricatum, cuspidatum, turgescens, fallax, fluitans;

Sph. contortum var. compactum, tenellum, gracile, laxum, patulum, tereliusculum, ambiguum, falcatum, heterophyllum, turgescens, Warnstorfii, robustum, cymbifolium, corniculatum, fluitans;

Sph. auriculatum var. compactum, corniculatum, teretiusculum, laxum;

Sph. turgidum var. squarrosum, laxum, submersum, fluitans, obesum;

Sph. palustre var. compactum, strictum, imbricatum, brachycladum, pycnocladum, rigidum, laxum, flaccidum;

Sph. magellanicum var. congestum, densum, imbricatum, strictum, deflexum, abbreviatum, brachycladum, pycnocladum, squarrosulum, laxum;

Sph. subbicolor var. pycnocladum;

Sph. papillosum var. confertum, densum, erectum, strictum, rigidum, brachycladum, pycnocladum, abbreviatum, molle, laxum, laxifolium, patulum, flaccidum, obesum, submersum;

Sph. imbricatum var. congestum, teres, laxum, flagellare;

Sph. Klinggräffi var. imbricatum, brachycladum, pycnocladum, laxum, patulum, squarrosum, deflexum, Roellii, platyphyllum, immersum.

Merkwürdiger Weise fehlen *Sph. laricinum* und *platyphyllum* in dieser Torfmoos-Gemeinschaft. Ersteres ist bis jetzt in Thüringen nur von Schliephacke bei Waldau, von Reinecke bei Erfurt und letzteres nur von Dietel bei Greiz gefunden worden. Auch in Sachsen fand ich beide selten, häufiger im Odenwald, Schwarzwald, in der Schweiz und in Italien.

Unbedeutende Torfmoore finden sich im Gebiete des Buntsandsteins noch bei Gütterlitz nordwestlich von Auma, an der Nutha zwischen Obernfeld und Mingerode, bei Wiehe a. d. Unstrut, bei Oelknitz unweit Kahla, bei Königsee, im Singer Forst, bei Hohenfelden unweit Kranichfeld, bei Großebersdorf, bei Gumpelstadt und Schweina, bei Frauenbreitungen, sowie auf der linken Werraseite bei Stedtlingen und am Petersee, bei Seba-Streufdorf, Eisfeld und Neustadt a. H. (im Süden des Mupbergs). Im Innern Thüringens bei Wangenheim und Brüheim nordwestlich von Gotha, bei Freudenthal an den 3 Gleichen, am Dachwiger See nordöstlich von Dachwig, bei Schwerstedt und Ballhausen unweit Gebesee und am Bock bei Wangen liegen solche Torfmoorflecke auf Keuper, Flußsand u. a.

Die Moosflora des Buntsandsteins im westlichen Thüringen zeigt an seiner bedeutenden Hebungsstelle in der Umgegend von Reinhardsbrunn ihre größte Mannigfaltigkeit. In den dortigen Fichtenwäldern gehören die *Buxbaumien*, vorzüglich die seltenere *B. indusiata* zu den verbreiteten Moosen; *Eurhynchium strigosum* und *Stokesii* werden auf Waldboden mit *Heterocladium dimorphum* angetroffen; auf den Sandsteinen im Bache des Quelltals wächst *Fissidens pusillus;* am Bachrand *Fissidens exilis*, im Schwarzbach *Amblystegium irriguum* und *fallax;* im Erlenhorst trägt *Aulacomnium androgynum* Früchte;

auf der Schulwiese stehen, leider durch die Trockenlegung derselben im Verschwinden begriffen. *Bruchia palustris* und *Paludella;* an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn *Hypnum pratense* und *Dicranum palustre;* im Walde gegen Tabarz trifft man hie und da an frischerdigen Stellen *Fissidens exilis;* am Gerlachsteich *Bryum Duvalii;* am Schaafteich bei Langenhain *Meesia tristicha* und *uliginosa* und in der Nähe desselben im Lauchaer Holz auf Baumstrünken zerstreut *Plagiothecium latebricola.*

In den Rhät-Sandbrüchen am Seeberg bei Gotha wurden von Bridel *Seligeria recurvata* und *Schistostega* entdeckt und später von Dr. Winter wieder aufgefunden, der außerdem dort *Webera albicans, Pohlia proliféra* und *Eurhynchium striatum var. Magnusi* entdeckte.

Auch *Sphagna* sind zwischen Schnepfenthal und Friedrichroda vorhanden.

Bei Schnepfenthal sammelte ich vorzüglich am Kallenbergsteich und bei Reinhardsbrunn an der langen Wiese auf Buntsandstein:

Sph. acutifolium var. capitatum
„ *Girgensohnii var. flagellare*
„ *robustum var. densum*
„ *fimbriatum*
„ *recurvum var. squarrosulum*
„ *pseudorecurvum var. pseudosquamosum*
„ *obtusum var. robustum*
Sph. squarrosum var. humile, molle, robustum
„ *teres var. squarrosulum*
„ *subsecundum*
„ *contortum*
„ *palustre var. congestum, repens, pycnocladum.*

Bei Mosbach unweit Eisenach fand Grimme:

Sph. plumulosum var. compactum, densum, plumosum
„ *subsecundum var. tenellum, gracile*
Sph. recurvum var. squarrosulum, molle, majus
„ *palustre var. pycnocladum.*

Bei Stedtfeld unweit Eisenach sammelte Wuth:

Sph. Girgensohnii var. squarrosulum
Sph. recurvum var. squarrosulum
„ *squarrosum var. molle.*

Im südlich vom Thüringer Wald gelegenen Sandsteingebiet fand Al. Braun bei Salzungen an der Werra *Pottia Heimii* und Geheeb *Pottia crinita.* An Brückenpfählen der Werra bei Salzungen und Dankmarshausen wächst *Tortula latifolia*, auf Waldboden bei Lengsfeld *Dicranum spurium*, *Leptotrichum pallidum*, *Pohlia elongata*, *Buxbaumia aphylla. Heterocladium dimorphum, Plagiothecium elegans, Eurhynchium strigosum.* Auf Sandsteinblöcken in den Wäldern bei Lengsfeld trifft man häufig:

Dicranum fulvum
„ *longifolium*
Grimmia trichophylla
Antitrichia curtipendula
Hypnum Crista castrensis
Hylocomium brevirostrum.

Sie sind in Westthüringen häufiger als in Ostthüringen und finden sich auch häufig auf Basalt- und Granitblöcken. Am Ufer des Schönsee bei Lengsfeld fand Geheeb *Bruchia palustris.* Außerdem finden sich in den sumpfigen Wäldern bei Lengsfeld:

Sphagnum acutifolium
„ *Girgensohnii*
„ *recurvum*
Sph. squarrosum
„ *subsecundum*
„ *palustre.*

An Waldrändern und Waldwegen und im Gebüsch sind *Hypnum arcuatum* (oft mit *Pohlia elongata* und *albicans*) und *Eurhynchium Stokesii* verbreitete Moose; an der Mauer des Judenkirchhofs zu Lengsfeld wächst *Bryum pendulum* in Menge mit schönen Früchten und am Feldaufer bei der Rasenmühle *Bryum turbinatum* und *Schleicheri.* Ein zwischen Lengsfeld und Weilar im Ufergebüsch der Felda aufgefundenes Moos ist zweifelhaft und wurde von Juratzka als zu *Brachythecium vagans Milde* gehörig angesehen. Die Pappeln an der Straße von Lengsfeld nach der hohen Wart und Gehaus bergen außer *Orthotrichum pumilum, Schimperi, tenellum* und den häufigen *Orthotrichen* auch *O. leucomitrium;* ebenso selten wie dieses findet sich dort auch fruchtendes *O. Lyellii.* In den Buchenwäldern ist *Ulota Ludwigii* nicht selten.

Weiter nördlich, am Quellgebiet der Suhl, eines linken Nebenflusses der Werra, zeigen bei Marksuhl die waldbewachsenen Nebentäler, das Schabig, der nasse Grund, der Wildsgrund, Albertsgrund, Igelsgrund, das Bingertal mit kleinem Teich, ferner der Reichshäuser Grund, folgende Moose:

Buxbaumia aphylla
Polytrichum gracile var. squarrosulum
Dicranum flagellare
„ *Bonjeana*
Didymodon rigidulus
„ *rubellus*
Barbula gracilis
„ *revoluta*
Schistidium alpicola
Orthotrichum pumilum f. robustum
Orthotrichum fastigiatum
Mniobryum albicans
Bryum pseudotriquetrum var. duvalioides
„ *Schleicheri var. latifolium*
Mnium Seligeri
„ *riparium*
Philonotis caespitosa
Fissidens adianthoides
Camptothecium nitens
Plagiothecium Roesei cfr.

Plagiothecium Ruthei
Eurhynchium Stokesii
Rhynchostegium murale
Brachythecium Mildei
Amblystegium subtile f. robustum
Hypnum elodes
„ *Crista castrensis*
„ *pratense*
„ *arcuatum*
„ *stramineum*
Hypnum cordifolium
Limnobium palustre
Drepanocladus revolvens
„ *vernicosus*
„ *exannulatus*
„ *polycarpus*
„ *aquaticus*
„ *Kneiffii*
Hylocomium squarrosum cfr.
Thamnium alopecurum var. robustum.

Ein interessanter Teich, der Hautsee, liegt eine Meile südlich von Marksuhl. Auf ihm schwimmt eine mit Birken, Erlen, Sumpfheidelbeeren, Preißelbeeren und einigen Torfmoosen bewachsene Insel. An seinen Ufern wachsen *Bryum Duvalii*, *Hypnum cordifolium* und *Drepanocladus Kneiffii*. Er speist ein etwas nördlich von ihm gelegenes Moor, der Elfensee genannt, in dem neben *Philonotis fontana*, *caespitosa* und anderen häufigen Sumpfmoosen auch einige interessante Formen von *Sphagnum subsecundum* wachsen. An dem eine Meile östlich von Marksuhl gelegenen Meerlinsenteich wachsen neben *Dicranum palustre* und *Hypnum cordifolium* auch *Mnium riparium*, *Eurhynchium Swartzii* und *piliferum*, *Brachythecium Mildei* und *Amblystegium radicale*. Im nahen Suhlgraben findet sich neben *Sphagnum quinquefarium* und *teres* auch das in Thüringen seltene *Sph. fimbriatum*. Außer diesen kommen in der Umgegend von Marksuhl noch folgende Torfmoose vor: *Sph. acutifolium*, *Girgensohnii*, *recurvum*, *squarrosum*, *subsecundum*, *contortum* und *palustre*. Das in Thüringen seltene *Sph. laricinum* habe ich dagegen vergeblich gesucht.

Westlich von Marksuhl finden sich bei Kleinensee in der Nähe der Werra in einem kleinen Torfmoosherd *Sph. quinquefarium var. molluscum* und *Sph. robustum* mit seinen Varietäten *densum*, *strictiforme*, *gracile*, *pulchrum* und *laxum*. Nicht weit davon wächst an Holzpfählen der Werrabrücke bei Dankmarshausen die in Thüringen seltene *Tortula latifolia* und an Chausseepappeln *Orthotrichum pumilum*. Letzteres findet sich auch an Pappeln bei Herleshausen und zwar merkwürdiger Weise in Begleitung von *Barbula fallax var. brevifolia*.

Von der Mündung der Hörsel an wird die Werra abwechselnd von einem Kalk- und Buntsandsteinmantel bekleidet. Der letztere bietet wenig Intessantes. So fand ich bei Soden-Allendorf und am

Schloß Hanstein mit den dazwischen liegenden Teufelsfelsen zwar *Grimmia trichophylla*, *Plagiothecium silesiacum* und *curvifolium*, und Mardorf fand bei Wanfried *Seligeria recurvata*, aber andere Moose, die im Buntsandsteingebiet der mittleren Werra ihr Heim aufgeschlagen haben, wie *Buxbaumia aphylla*, *Dicranum spurium*, *Leptotrichum pallidum* und *Heterocladium dimorphum* suchte ich hier vergeblich. Doch konnte ich an der Saline Soden bei Allendorf die dort von Grebe aufgefundenen Moose *Pottia Heimii* und *crinita* neben *Didymodon tophaceus* und *Brachythecium campestre* wiederfinden.

Verfolgt man den Buntsandsteinmantel von der Werraquelle nach Südosten, so gelangt man in das Sandsteingebiet um Coburg, das vorzüglich Geheeb und Brückner durchforscht haben. Sie entdeckten dort:

Weisia fugax
Dicranella squarrosa
Campylostelium saxicola
Schistostega
Grimmia plagiopodia
Mniobryum carneum
Mnium rugicum
„ *Seligeri*
„ *cinclidioides*
Paludella squarrosa
Bartramia Oederi
Scorpidium scorpioides.

Auch fanden Brückner, Appel und Ortloff in der Buntsandsteinregion nördlich von Coburg bei Mönchröden, Neustadt, Haubisch und Weidhausen:

Sphagnum acutifolium var. gracile
„ *robustum var. Girgensohnioides*
„ *Girgensohnii var. densum, gracile, molle*
„ *fimbriatum*
„ *recurvum var. majus, flagellare*
„ *pseudorecurvum var. molle*
„ *fallax var. laxum, submersum*
„ *Schliephackei var. falcatum*
Sphagnum Dusenii
„ *cuspidatum var. falcatum, plumosum*
„ *tenellum var. recurvum*
„ *teres var. elegans*
„ *squarrosum var. patulum*
„ *compactum var. congestum*
„ *subsecundum var. brachycladum, gracile, ambiguum*
„ *contortum var. ambiguum*
„ *palustre var. compactum, imbricatum.*

Die in der Region der Trias zerstreut liegenden erratischen Blöcke, die bis in die Gegend von Gotha, Erfurt, Weimar und Jena geführt wurden, beherbergen außer den gemeinen Arten auch:

Weisia cirrhata var. saxicola
Grimmia trichophylla
Grimmia Hartmani
Orthotrichum rupestre

Thamnium alopecurum *Rhynchostegium curvisetum*
Pterigynandrum filiforme *Brachythecium populeum.*

III. Die Region der niederen Berge von 260—750 m.

Diese Region enthält vorzüglich Zechstein, Rotliegendes und paläozoische Tonschiefer, daneben Steinkohlenlager, Porphyr, Porphyrit, Melaphyr, Glimmerschiefer, Gneis und Granit.

Während die beiden vorigen Regionen zusammen die eigentliche Thüringer Mulde bilden, kann man die beiden folgenden als Thüringer Wald im engeren Sinne bezeichnen. Ihre räumliche Ausdehnung ist eine bedeutend geringere, desto größer aber die Verschiedenheit der Formation und die Mannigfaltigkeit im Bau des Gebirges und der Täler. Der nordwestliche Teil vom Thüringer Wald enthält vorzüglich Porphyr und Rotliegendes, ist reich an schroffen Felsbildungen und tiefgefurchten Tälern und meist mit Laubwald bewachsen. Im Südosten findet sich zum größten Teil Tonschiefer und Grauwacke mit flachen Bergrücken und eng gewundenen Tälern mit Nadelwäldern.

1. Das Gebiet des Zechsteins.

Der Zechstein schiebt sich als schmaler Saum von 300—600 m Höhe im Norden und Süden zwischen die Silikatgesteine des Thüringer Waldes und den Buntsandstein; außerdem tritt er am Südfuß des Harzes auf. Im Norden des Thüringer Waldes verläuft er in einem fast ununterbrochenen, schmalen Zug von der Werra bei Hörschel bis nach Saalfeld, um sich jenseits der Saale noch weiter nach Neustadt und Gera fortzusetzen. Im Süden ist der Gürtel etwas breiter und dann vielfach um Rotliegendes gelagert und von Eruptivgesteinen durchbrochen. Er verläuft von der Werra bei Hörschel über Liebenstein ins Drusental, während weiter östlich nur kleinere Stücke, z. B. bei Asbach und zwischen Suhl und Benshausen, zutage treten.

Im nördlichen Zug, der von der Werra über Hörschel, Eisenach, Thal, Friedrichroda, Georgenthal, Ilmenau, Königsee, Blankenburg und Saalfeld ins Saaltal zieht, erhebt sich der Zechstein im Wartberg bei Thal bis zu 575 m; in der Nähe von Friedrichroda verläuft er an der Marienhöhle bei 420 m im Rotliegenden. Der südliche Zug erreicht bei Altenstein die Höhe von 455 m und tritt im Nordwesten bei Eppichmellen zwischen Marksuhl und Eisenach

über das Rotliegende. Außerdem findet sich Zechstein noch an der unteren Werra bei Bad Soden.

Der obere Zechstein besteht aus oberen Letten, Platten-Dolomit und unteren Letten mit Gips.

Das oberste Glied des mittleren und unteren Zechsteins ist Dolomit, z. T. Stinkkalk, der im nördlichen Zug zwischen Friedrichroda und Tabarz ansteht. Darunter breitet sich der eigentliche, dichte Zechsteinkalk aus, auf dem als unterste Glieder der Kupferschiefer und das Zechsteinkonglomerat folgen. Anstelle des normalen Zechsteins findet sich hie und da Rauchwacke (Riffdolomit), die bei Thal, Altenstein und Pößneck landschaftlich in malerischer Weise hervortritt.

Der Zechstein des nördlichen Zuges birgt, wo er, wie bei Friedrichroda, im Schatten des Waldes verläuft, einige charakteristische Moose, wie *Anodus Donii*, *Amblystegium confervoides* und *Eurhynchium depressum*, doch geht letzteres auch auf das Rotliegende und seltener in die Sandsteinregion über. Auf Bergwerkshalden bei Reinhardsbrunn fand Wenck wie am Wartberg bei Thal, mit *Anodus Donii* auch *Fissidens exilis*. Auf den einzelnen Stinksteinfelsen, die auf den Wiesenflächen zwischen Friedrichroda und Tabarz zutage treten, zeigten sich zwar keine eigentümlichen Moose, doch traf ich *Encalypta contorta* und *Barbula convoluta*, die sonst meist steril auftreten, hier mit reichen Früchten; zwischen ihnen *Pottia lanceolata*, die sonst der Muschelkalkregion angehört.

Eine reiche Flora birgt der poröse Dolomit (Rauhkalk), der oft riffartig aus dem Zechstein emporragt. Im südlichen Teil bei Altenstein und Liebenstein steigt er in einer Mächtigkeit von 160 m zur Höhe von 450 m empor und bildet jene schönen Felsgruppen, die, durch wasserreiche Klüfte und Höhlen ausgezeichnet, zu den landschaftlichen Sehenswürdigkeiten Thüringens gehören und geschätzte, viel besuchte Punkte sind. Der Zahn der Zeit, der Klüfte und Höhlen ins Gestein nagte, hat auch das Werk der Menschenhände auf den Gipfeln zertrümmert; aber die Natur entlockt in ihrer ewigen Metamorphose dem morschen Gestein die herrlichen Laubwälder, die die Berge zieren, und bedeckt die Ruinen mit grünem Moos.

Am sonnigen Gestein haben *Seligeria tristicha* und *pusilla*, *Eucladium* und *Anodus Donii* ihre Wohnung aufgeschlagen, an schattigen Stellen *Eurhynchium velutinoides*, *crassinervium* und *Vaucheri*, *Pseudoleskea catenulata* und *Amblystegium confervoides*, umgeben von *Tortella tortuosa*, den *Anomodonten* und der *Neckera complanata*,

die mit *Eucalypten* und fruchtendem *Distichium capillaceum* die Felsen und einzelne Stellen des umliegenden Waldbodens überziehen, auf dem sich ein Heer gemeiner Moose in üppiger Fülle ausbreitet.

Eine ganz ähnliche Moosflora bietet im nördlichen Zuge des Zechsteins der 575 m hohe Wartberg bei Thal. Sie war schon Röse bekannt. Später fand ich dort auch *Rhynchostegium algirianum* und *Amblystegium confervoides* und Grimme noch *Gymnostomum rupestre*, *Aloina rigida*, *Bartramia Oederi*, *Philonotis calcarea*, *Orthothecium intricatum*, *Brachythecium glareosum* und *Hypnum protensum*. Wenck fand *Fissidens exilis* und Loeske fügte noch *Rhynchostegium curvisetum* und als neu für Thüringen *Tortula obtusa* und *Barbula Enderesii* dazu. An der nahen Ruine Scharfenberg entdeckte Röse auf Dolomit *Barbula revoluta* und Grimme sammelte *Eurynchium rotundinoides*, *Rhynchostegium algirianum* und *Amblystegium confervoides*, das auch Loeske später dort wieder fand.

Wo bei Eppichnellen zwischen Marksuhl und Eisenach der Zechstein über das Rotliegende tritt, findet sich auch *Tortella inclinata*, *Trichostomum crispulum* mit seiner *f. robustum* neben *Barbula fallax f. filescens*, *Tortula montana*, *Schistidium gracile*, *alpicola* und *Mnium riparium*.

Bei Rudolstadt hat sich auf Zechstein *Timmia bavarica* angesiedelt, die, von Funck im nachbarlichen Fichtelgebirge entdeckt, auch steril auf Zechstein-Dolomit bei Frankenhausen, bei Bad Soden und außerhalb Thüringens von Arnold am Streitberg in Oberfranken im fränkischen Jura aufgefunden wurde und im schwäbischen und Schweizer Jura, sowie auf Dolomitkies in den Alpen weiter verbreitet ist. Grebe fand auf Zechstein-Dolomit in der Kalkhöhle bei Kämmerbach unweit Allendorf das seltene, aus den Höhlen des fränkischen Jura bekannte *Amblystegium compactum (Brachythecium densum Jur.)* und bei Frankenhausen am Fuß des Meißner:

Phascum curvicollum	*Aloina rigida*
Gymnostomum calcareum cfr.	*Tortella inclinata*
„ *rupestre*	*Tortula montana*
Encladium verticillatum	„ *calcicola*
Pottia mutica	*Distichium capillaceum*
Didymodon luridus	*Timmia bavarica*
Barbula revoluta	*Rhynchostegium curvisetum.*
„ *Hornschuchii*	

Letzteres kommt gleich *Rhynchostegium algirianum* in Thüringen auch auf Silikatgestein vor.

Das in Westfalen auf Zechstein wachsende *Trichostomum viridulum* ist in Thüringen bisher nicht auf Zechstein gefunden worden, wohl aber auf Kalk in der Hainleite und auf den Gipsbergen bei Erfurt. Auch die Zechstein liebende *Weisia crispata* wächst bei Jena auf Kalk. Es ist interessant, daß das kalkfeindliche *Racomitrium lanuginosum*, das, wie ich in meinem Nachtrag 1884 mitteilte, in Thüringen auch auf Kalksteinblöcken mit humoser Unterlage vorkommt, in Westfalen von Grebe an ähnlichen Stellen nämlich auf Dolomitgeröll am Bilstein bei Marsberg und auf Massenkalkgeröll bei Messinghausen gefunden wurde.

Das in Westfalen nur auf Dolomit beobachtete *Bryum badium* ist in Thüringen nicht auf Kalk beschränkt, aber immer steril und kommt auch an der Bergstraße auf Äckern und Triften mit Silikatunterlage nicht selten steril vor.

Wie auf Kalk bei Erfurt, so findet sich auch auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau ein *Sphagnum*-Herd, der aus *Sph. pseudorecurvum var. submersum*, *subsecundum var. falcatum* und *papillosum var. laxum* besteht.

Im thüringischen Zechstein tritt an manchen Stellen Gips auf, z. B. bei Altenstein, Kittelsthal, in der Höhle bei Thal, in der Marienhöhle zwischen Friedrichroda und Tabarz, zwischen Ilmenau und Elgersburg. In kleineren Mengen findet er sich außerdem um Tieschütz und Gleina bei Köstritz, Ginlitz bei Schleusingen, Röblitz bei Saalfeld, Krölpa und Oppurg bei Pößneck. An diesen Orten könnte u. a. die gipsfreundliche *Barbula Fiorii* vielleicht noch aufgefunden werden.

2. Das Gebiet des Rotliegenden.

Das Rotliegende Thüringens enthält als Grundmasse roten Sandstein und roten Schieferton, mit dem die Konglomerate derjenigen Feldspatgesteine gemengt sind, die sich an dem Entstehungsherde vorfanden. Diese Bruchstücke wurden von den Gewässern fortgeführt und abgelagert. Daher sind die Schichten des Rotliegenden in Thüringen von sehr verschiedener Zusammensetzung. Es sind für unsere Betrachtungen nur das Rotliegende (Oberkarbon) am Kyffhäuser, sowie die Konglomeratschichten der Umgegend von Eisenach und Wilhelmsthal und die zwischen Georgenthal und Asbach von Bedeutung. Die ersteren enthalten vorwiegend Bruchstücke des benachbarten Glimmerschiefers, Granits und Porphyrs, die letzteren hauptsächlich Porphyrkonglomerate. Die kleineren Gebiete des Rotliegenden bei Gehren, bei Manebach, bei der Schmücke, um Zella und

Oberhof erwiesen sich für die bryologischen Untersuchungen als unbedeutend.

Die in der Umgegend von Eisenach und Wilhelmsthal in großer Mächtigkeit lagernden Gesteine des Rotliegenden bilden durch ihre Berge und Schluchten eine der schönsten Thüringer Landschaften. Malerische Täler, wie das Mariental und Johannistal, romantische Schluchten, wie das Annatal, die Landgrafen- und die Drachenschlucht, Grotten, wie die Hochwaldsgrotte, groteske Felsbildungen, wie die an der Wartburg, der Viehburg und am Hainstein gestalten die Umgebung von Eisenach zu einer vielbesuchten Gegend und geben auch in bryologischer Hinsicht reiche Ausbeute.

Wenn man, nach dem Mariental wandernd, die letzten Häuser der Stadt Eisenach hinter sich hat, noch ehe die Villen zu beiden Seiten des Tals vorüber sind, gelangt man an einzelne Felshänge, die zur Rechten der Straße, zum Teil mit Rasen bewachsen, hervorstehen. Hier findet man *Pottia intermedia, Encalypta ciliata, Barbula concava, Grimmia Hartmani* und *Bryum alpinum var. Röllii.* Die Felsen zur Linken der Straße tragen reichfruchtende Polster von *Cynodontium Bruntoni* und *polycarpum;* und zur Rechten birgt die Felswand bei Heerleins Grab *Archidium alternifolium* und *Campylopus subulatus.* In der Nähe der Knöpfelsteiche wachsen an feuchten Stellen *Philonotis Tomentella, marchica* und *Arnelli,* sowie *Drepanocladus polycarpus* und *pseudofluitans* und an den Felsen üppige Polster von *Amphoridium Mougeotii.* Neben den mattgrünen *Cynodontien* glänzen die goldgrünen Rasen von *Bryum alpinum,* alle in einer Höhe von wenig über 290 m. Kaum höher ist der Standort des *Racomitrium protensum* und der *Blindia acuta* in der Landgrafenschlucht, die außer diesen Gästen noch ein Heer weniger seltener Arten birgt. Hier und noch schöner im nachbarlichen Annatal sind die feuchten Felswände mit den glänzend grünen Rasen des *Plagiothecium denticulatum* und seiner Varietäten geschmückt; dazwischen stehen am feuchten Fels *Plagiothecium silvaticum* und *Dichodontium pellucidum,* in den Schluchten *Thamnium alopecurum* und *Rhynchostegium curvisetum* und im Staube des Wasserfalls *Eurhynchium Swartzii cfr.* In den Felsritzen haben sich kleine Räschen von *Rhabdoweisia fugax* und die mehr alpine *denticulata* und neben *Hookeria lucens* das alpine *Plagiobryum Zierii* angesiedelt. So birgt die Umgebung von Eisenach neben *Viola biflora* vier alpine Moose: *Weisia denticulata, Blindia acuta, Bryum alpinum* und *Plagiobryum Zierii.* Ein fünftes, *Bartramia Oederi,* wächst bei 450 m in der Hochwaldsgrotte bei

Wilhelmsthal. *Weisia fugax* ist im Gebiet des Rotliegenden verbreitet und findet sich z. B. auch im Felsental bei Tabarz, im Dietharzer Grund und am Schwalbennest bei Wilhelmsthal.

Am Ende des Marientals befindet sich eine kleine Schlucht, die Elfengrotte, die wie die Drachenschlucht *Neckera pennata var. saxicola* birgt.

An einer Mauer in der Marienstraße am Frauenberg bei Eisenach entdeckte Grimme das seltene *Bryum cuspidatum*.

An den Felsen der Wartburg stehen die im Gebiet des Rotliegenden sehr verbreiteten *Cynodontien: C. Bruntoni*, *polycarpum* und *strumiferum* an vielen Stellen. Auf einen kleineren Raum ist die *Barbula cylindrica (B. vinealis var. flaccida Sch.)* am Weg nach dem Restaurationsgebäude beschränkt; doch überzieht sie daselbst ein Felsstück so reichlich, daß ihr Standort wohl auch trotz etwaiger ungünstiger Verhältnisse gesichert erscheint.

An der Nordseite der Burg hat das die schattigen Felswände überziehende *Eurhynchium crassinervium* einen günstigen Standort; denn der nahe wohnende *Anomodon viticulosus* wird wohl trotz seiner alljährlich ausgebildeten Früchte dem sterilen *Eurhynchium* im Kampf ums Dasein wenig Abbruch tun. Schwerer dürfte es für die kärglichen Räschen des schönen *Pterogonium gracile* sein, an ihrem Standort sich zu halten, da neu angelegte Wege seinem Fortkommen manches Hindernis bereiten werden, von denen die großen Rasen des *Hylocomium brevirostre*, die auf der Südseite des Berges die Felsblöcke im Schatten des Waldes überziehen, wohl für immer verschont sind. Dem *Plagiothecium Schimperi*, das in den Wäldern des Rotliegenden verbreitet ist, wird aber selbst der Tritt des Wanderers keinen Schaden tun, ja das Moos scheint gerade die betretenen Waldpfade allen anderen Standorten vorzuziehen. Wie am Eingang in die Landgrafenschlucht, so finden sich auch am Vachaer Berg, zwischen Eisenach und Marksuhl, auf Rotliegendem eine Anzahl Kalkmoose. Auf Rotliegendem an der Weinstraße fand Krüger eine seltene *Philonotis*, die Loeske als *Ph. marchica* erkannte. Bei Eisenach sammelte Grimme auch *Sphagnum acutifolium*, *quinquefarium*, *plumulosum*, *recurvum*, *squarrosum*, *subsecundum* und *palustre* und Oertel am Kyffhäuser *Sphagnum contortum* auf Rotliegendem. In der Hochwaldsgrotte zwischen Wilhelmsthal und der Hohen Sonne, jenseits des Rennsteigs, über den hinweg in beiden Gebieten sich das Rotliegende ausdehnt, finden sich in der Höhe von 455 m neben *Amphoridium* zwei seltenere Moose, nämlich

Trichostomum cylindricum und die schon erwähnte *Bartramia Oederi*. Es ist trotz ihres Standortes auf der Südseite des Thüringer Waldes den zuträglichen physikalischen Verhältnissen, der niederen Temperatur, dem Schatten und der steten Feuchtigkeit dieser Grotten und Schluchten zu danken, daß die Gäste aus dem Hochgebirge *Bartramia Oederi* und *Blindia acuta* uns hier erhalten blieben, ebenso das von Grebe am Prinzessensteig bei Wilhelmsthal aufgefundene *Hypnum pallescens*, das sonst in Thüringen die abgestorbenen Fichtenzweige im Gebiet der oberen Berge bewohnt. Nicht weit entfernt von ihnen, aber in sonniger Lage, fand ich am Rande des Atchenbacher Teichs auf Rotliegendem das aus den Mittelmeerländern bekannte *Rhynchostegium litoreum*.

Das zweite große Gebiet des Rotliegenden, das sich zwischen Georgenthal und Asbach ausbreitet, zeigt zwar minder bedeutende Schlucht- und Felsbildungen, als die Eisenacher Umgebung, doch bietet die Gegend von Friedrichroda mit dem Abtsberg (650 m), sowie die Gegend von Finsterbergen, der untere Teil des Schmalwassergrundes bei Dietharz und der Mittelwassergraben zwischen Tambach und Oberhof manches bryologisch Interessante. Fand doch Grebe im Kühlen Grund bei Friedrichroda das für Thüringen neue *Plagiothecium succulentum* und bei Finsterbergen neben *Barbula sinuosa* die ebenfalls neue *Encalypta spathulata cfr.*, wo auch das kalkliebende *Rhynchostegium algirianum* wie bei Halle an Felsen des Rotliegenden wächst und auf Sumpfwiesen neben *Hypnum giganteum* auch *Philonotis caespitosa* gedeiht.

Wenn man von Dietharz aus den Schmalwassergrund betritt, so fallen am kahlen Fels zur Linken zunächst die Polster von *Grimmia leucophaea*, *Orthotrichum cupulatum* und *Bryum alpinum* in die Augen. Auf Steinen am Waldrande zur Rechten steht eine eigentümliche, sehr robuste Varietät von *Hylocomium brevirostre* mit stark sichelförmig gekrümmten Blättern. Im Laufe der Wanderung kann man neben den *Grimmien* und *Racomitrien* dieser Region noch *Rhabdoweisia fugax* in den Felsspalten bemerken, sowie die braunen und schwärzlichen Polster der *Andreaea petrophila* und *rupestris*, sonnverbrannt, aber der sonnigen Heimat treu.

Außer den genannten Moosen finden sich auf Rotliegendem noch: *Bryum Ducalii* auf Sumpfwiesen zwischen der Tanzbuche und dem Heubergshaus bei Friedrichroda, bei 650 m, *Brachythecium Starkei* am Abtsberg bei Friedrichroda, in einer Höhe von 650 m, und die von Röse 1851 im Dietharzer Grund an einer einzigen Stelle aufgefundene *Neckera turgida Jur.*, welche seiner Zeit für

Neckera Menziesii Hook. et Tayl. ausgegeben wurde und seitdem in Thüringen vergeblich gesucht worden ist. In der Rhön hat sie Geheeb an Basaltfelsen des Ottersteins aufgefunden. Auf Rotliegendem bei Elgersburg fand ich *Plagiothecium Ruthei* und *Leptotrichum vaginans.*

Ein Ausflug in das Gebiet des Rotliegenden von Tambach in den Spittergrund ergab nichts Besonderes. Der Spitterfall bot ebenfalls nichts Bedeutendes. Auch Grebe fand dort kein einziges interessantes Moos. An feuchten Felsen in der Nähe des Spitterteichs und auf Sumpfwiesen oberhalb desselben sammelte ich:

Sphagnum quinquefarium var. compactum, strictiforme und *squarrosulum*
„ *plumulosum var. capitatum*
„ *Warnstorfii var. gracile* und *capitatum*
Sphagnum Girgensohnii var. compactum
„ *brevifolium var. humile*
„ *subsecundum var. tenellum.*

Außerdem fand ich auf Rotliegendem bei Elgersburg *Sph. Girgensohnii var. intricatum, compactum var. densum, subsecundum* und *turgidum var. compactum.*

Grimme sammelte auf Rotliegendem bei Eisenach *Sph. acutifolium, quinquefarium var. squarrosum, squarrosum var. elegans* und *palustre var. compactum* und *var. gracile cfr.*

Die kleinen Gebiete, in denen Rotliegendsedimente vorherrschen, z. B. zwischen dem Inselsberg und Meißenstein, dann vom Spießberg bei Friedrichroda bis Kleinschmalkalden und Schnellbach und außerdem in einigen kleinen Partieen bei Oberhof, Gehlberg, Goldlauter und Manebach, sowie im südöstlichen Teil am angrenzenden Tonschiefer bei Crok und im oberen Haßlachtal, zeigen wenig Mannigfaltigkeit in der Talbildung und daher keine besonders interessante Moosflora. Die besuchten Punkte ergaben eine Übereinstimmung ihrer Vegetation mit der des Rotliegenden in den größeren Gebieten.

An der Nordgrenze Thüringens gegen den Harz erhebt sich zwischen Wipper und Helme ein Stück des Rotliegenden, das neuerdings zum Oberkarbon gerechnet wird. Es steigt im schroffen Massengebirge des sagenreichen Kyffhäusers in einem 15 km langen und 8 km breiten bewaldeten Gebirgszug zu einer Höhe von 486 m. Im Norden von Gneis- und Glimmerschiefer, im Osten und Süden von einem Zechsteingürtel umgeben, erscheint es als eine interessante Gebirgsbildung, die gleichwie der sogenannte Kleine Thüringer Wald bei Schleusingen, einen ähnlichen Aufbau wie das Hauptgebirge des

Thüringer Waldes zeigt und auch an die Bildung des Harzes erinnert. Neben der Hauptmasse des Rotliegenden tritt als untergeordneter Bestandteil des Kyffhäusergebirges der sogenannte jüngere Porphyr von Halle auf, der bei Halle als Eigentümlichkeit das sonst kalkliebende *Rhynchostegium algirianum* zeigt, während er am Kyffhäuser *Ptychomitrium polyphyllum* birgt, das hier 1862 von Oertel entdeckt und bisher in Thüringen an keinem anderen Standort gefunden wurde.

3. Das Gebiet der Porphyre und Porphyrite.

Credner sagt in seinem „Versuch einer Bildungsgeschichte des Thüringer Waldes", daß wegen ihrer Verbreitung sowohl, als wegen ihres Einflusses auf den ganzen Bau des Gebirges dieses mit Recht als ein Porphyrgebirge bezeichnet werden könne. Keine andere Formation zeigt die Mannigfaltigkeit und Großartigkeit der Gebirgsbildung wie die Porphyre, keine auch eine so mannigfaltige Moosflora. Es kommt noch dazu, daß die Porphyrvarietäten nach ihrem verschiedenen Kieselsäuregehalt mehr oder weniger dem Einfluß der Atmosphärilien ausgesetzt sind und dadurch den Moosen eine vorteilhafte Unterlage gewähren. Daß sie zahlreichen Durchbrüchen ihre Entstehung verdanken, dafür spricht ihr Auftreten in den verschiedenartigsten älteren Gesteinen, des Granits, Glimmerschiefers, Tonschiefers, den meisten Schichten des Rotliegenden, sowie ihre petrographische Verschiedenheit und die Durchsetzung ihrer eigenen Varietäten. Für die Moosvegetation kommt hauptsächlich der feldspatreiche Porphyr im oberen Felsental bei Tabarz und am Meißenstein, ferner der, große Feldspäte und Quarzkrystalle enthaltende, aus einer rötlichgrauen, feldspatreichen, zur Verwitterung sehr geneigten Grundmasse bestehende Porphyr des Übelbergs und Abtsbergs und an der Schauenburg und am Körnberg bei Friedrichroda und im unteren Teil des Schmalwassergrundes bei Dietharz in Betracht, sowie die braunroten und lavendelblauen Porphyre zwischen Oberhof und Schwarzwald. Die früher als Melaphyr bezeichneten quarzfreien Porphyre mit triklinem Feldspat, die sogenannten Porphyrite bei Schmiedefeld, die Feldspatporphyrite im Marktal und am kleinen Helmsberg bei Ilmenau und die Porphyrite um Ilmenau, Suhl und Schleusingen, sind weniger reich an Kieselsäure, als die Porphyre, und enthalten einen bedeutenden Gehalt an Kalkerde und Bittererde. Zu dem kalkhaltigen Feldspat gesellt sich oft schwarzbrauner Glimmer, weshalb Cotta diesen Melaphyr Glimmerporphyr nennt. Jetzt wird er seit Fritsch Glimmerporphyrit genannt.

Er ist am weitesten verbreitet in dem Bezirk zwischen Ilmenau, Schleusingen, Waldau und Gehren. Am Wildberg im unteren Schortetal bei Ilmenau trägt er einen schönen Edeltannenwald, wie er ähnlich auf Granit im Felsental bei Tabarz, sowie auf Porphyr am Finsterberg bei Dietharz und am Schloßberg bei Oberhof den Wanderer erfreut.

Der echte Melaphyr ist ein in Thüringen selteneres Gestein, das auf der hohen Warte bei Kleinschmalkalden, bei Manebach und zwischen Friedrichroda und dem Inselsberg vorkommt.

Sowohl die mit schroffen Felsen ausgestatteten Landschaften des Porphyrs, als auch die weniger romantischen, aber waldreichen Gelände des Porphyrits bergen eine reiche Moosflora. Eines der schönsten und moosreichsten Täler im Gebiete des Porphyrs ist der Lauchagrund oder das Felsental oberhalb Tabarz, ein enger, wasserreicher Grund, der hie und da von steilen Felsen begrenzt ist. Man durchwandert ihn, wenn man von Tabarz über den Torstein nach dem Inselsberg gelangen will, und erfreut sich am Eingang des Tales des Edeltannenwaldes, der, ein Rest aus alter Zeit, den Hang zur Rechten ziert. Möge er dem Tal als Zierde erhalten bleiben. Die Moosflora des Grundes ist weniger mannigfach, als reich. Seltene Vorkommnisse sind außer *Campylopus flexuosus* (am Röthelstein) und der die Felsspalten ausfüllenden *Rhabdoweisia fugax* nicht zu nennen, denn das von Rabenhorst in seiner Kryptogamenflora als selten angegebene *Eurhynchium myosuroides* gehört in Thüringen zu den häufigsten Moosen der Silikatgesteine. Außer diesen findet man am Bach des Tales auf Felsblöcken *Hedwigia ciliata*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, an feuchten Felswänden *Eurhynchium Swartzii*, an sonnigen Felsen die *var. leucophaea* der *Hedwigia* und neben dem gemeinen *Racomitrium heterostichum* das weniger häufige *R. lanuginosum*. Im Backofenloch im Felsental fand Krüger das Leuchtmoos und bei 475 m noch *Bartramia Halleri*.

Die Moosflora des Meißensteins ist durch *Grimmia montana* und *Schultzii*, sowie durch *Campylopus fragilis* ausgezeichnet. Auch steht am sonnverbrannten Fels eine sehr eigentümliche polsterförmige *var. compactum* von *Racomitrium heterostichum*.

Üppiger ist die Moosflora des feldspatreichen Porphyrs am Übelberg und Abtsberg. Leider aber treten hier nur wenig Felsbildungen auf, die der Ausbreitung der Moose so günstig wären, wie im Ungeheuren Grund und am Triefstein, wo *Racomitrium patens*, *Plagiothecium nanum* und an sonnigen Felsen *Grimmia montana* und

Andreaea petrophila stehen und in den Wäldern *Hypnum uncinatum* und *Brachythecium Starkei*.

Der Porphyr, der an der Schauenburg und am Gottlob bei Friedrichroda in schönen Felsbildungen zutage steht, weist außer *Grimmia Hartmani* und *Gr. orata* schöne reichfruchtende Rasen von *Orthotrichium Sturmii* auf.

Im Tal der Ohra, wo die Varietät der braunen und lavendelblauen Porphyre verbreitet ist, entdeckte an einer Wasserleitung der Ohra bei Luisenthal Grebe die in Thüringen seltene, bisher nur von Bieber und später in der Wipper bei Sachsenburg von Oertel gefundene *Fontinalis squamosa*, die im Juli 1907 auch von Oberstabsarzt Dr. Winter bei Luisenthal aufgefunden wurde. An Porphyrfelsen bei Dietharz fand Grebe in einer Höhe von 450 m *Philonotis alpicola*. Am Falkenstein im Schmalwassergrund, der mit dem vor ihm liegenden Teich eine Zierde des Thüringer Waldes bildet, wächst das Leuchtmoos und am Felsenkeller bei Ilmenau der seltene *Coscinodon pulvinatus*. Auf Porphyr zwischen Elgersburg und Dörrberg findet sich *Sphagnum subsecundum*. Im Schmalwassergrund bei Dietharz sammelte Bernmüller *Sphagnum robustum* und *teres*. Den ganzen Reichtum ihrer Vegetation zeigen die Porphyre erst in der folgenden Region, der der höheren Berge.

Die Moosflora des Porphyrits und Melaphyrs ist im ganzen der der Porphyre ähnlich. Im nordwestlichen Teile des Gebirges, wo sie, glimmerarm und dioritähnlich, den Porphyr und das Rotliegende von Friedrichroda bis in die Gegend von Winterstein durchsetzen, findet sich an den Felsen *Zygodon viridissimus*, von Röse in der Nähe von Winterstein entdeckt, dessen Standort erklärlich wird, wenn man bedenkt, daß in den Gemengteilen des Porphyrits außer Kieselsäure, Ton, Kalk, Talk und Kali auch noch die Phosphorsäure der Apatitkrystalle vorhanden ist.

Auf Porphyrit des Ilmengrabens am Inselsberg entdeckte Geheeb als neu für Thüringen das charakteristische Basaltmoos der Rhön *Anomodon apiculatus*, das Grebe auch am Diebesfelsen in Westfalen fand und das einen hohen Kaligehalt der Unterlage erwarten läßt. Das Gestein enthält nach einer Analyse von Alex. Friedrich allerdings davon nur wenig. Er fand bei einem spezifischen Gewicht von 2,75: 46,49 SiO_2, 15,38 Al_2O_3, 14,45 Fe_2O_3, 0,38 FeO, 9,72 CaO, 3,42 MgO, 1,61 K_2O, 1,71 Na_2O, 1,81 H_2O, 5,17 CO_2 (vergl. Zeitschr. für d. ges. Naturw. Halle 1878 Bd. 50). Hier mögen physikalische Verhältnisse, vor allem die Wärme des dunklen Gesteins

den Standort zu einem für das betreffende Moos günstigen gestalten. Auf Porphyrit am Stutenhaus fand Dr. Winter das ebenfalls als Rhönbasaltmoos bekannte *Brachythecium Geheebii* und *Pohlia commutata* mit Früchten, und bei Ruhla sammelte Grimme *Sph. Girgensohnii, recurvum, teres, squarrosum, subsecundum* und *palustre.*

Am besten lernt man die übrigen Moose des Porphyrits auf einer Wanderung südlich von Ilmenau kennen. Wir wandern durch das Schortetal, ein Nebental der Ilm, in einer romantischen Felslandschaft nach dem finsteren Loch, einem mit Felsblöcken und mit abgestürzten Ästen ausgefüllten, von hohen Farngruppen umsäumten Kessel, durch den der Gebirgsbach rauscht. Hier finden wir die schattigen Blöcke von reichfruchtenden Polstern des *Hylocomium umbratum* überzogen und die wasserbespülten Felstrümmer mit *Racomitrium aciculare* bedeckt. An den senkrechten Felswänden wuchern *Bartramia Halleri, Neckera crispa* und *Thamnium.* Unterhalb der Felsschlucht im angrenzenden Nadelwald bilden *Plagiothecium undulatum* und *Hypnum Crista castrensis* große Rasen; oberhalb am großen Helmsberg, der von seiner 825 m hohen Kuppe die Aussicht auf den Beerberg, Schneekopf und Finsterberg bietet, fruchtet *Brachythecium reflexum* reichlich an alten Stöcken, ebenso an Wegrändern *Leptotrichum homomallum* und *tortile.* Die nahen Felswände des Soldatengrabens sind an feuchten Stellen mit *Racomitrium protensum* bekleidet, während sich an trockenen Orten *Cynodontium polycarpum* und *strumiferum, Oreoweisia Bruntoni, Isothecium myosuroides, Pogonatum urnigerum* angesiedelt haben und in Felsnischen *Plagiothecium nanum* ein zurückgezogenes Dasein führt. Geht man hinüber zum nachbarlichen Marktal-Wasserfall, so wird man durch den Anblick des *Limnobium ochraceum* und der schönen *Hookeria lucens* erfreut, die von dem ihr ähnlichen *Plagiothecium succulentum* und von *Brachythecium plumosum* und *rivulare* begleitet wird, während *Plagiothecium Roesei* und *Eurhynchium piliferum* die Waldwegränder ziert. Auch treffen wir hier einen kleinen Torfmoosherd mit fußlangem *Sphagnum squarrosum* und *Sph. quinquefarium.* Auf schmalem Pfad gelangt man dann an die Seifichsteiche, die eine reichere Torfmoosflora u. a. mehrere Formen von *Sph. recurvum* und *subsecundum* bieten. Über die Franzenhütte am Rennsteig, wo sich in einem Waldgraben *Pohlia commutata* ausgebreitet hat und an Felsen *Racomitrium heterostichum var. compactum* und *R. fasciculare* und in den Gebirgsbächen *Drepanocladus exannulatus* wächst, gelangen wir ins Tal der Schleuße und finden zwischen Frauenwald und der Gabel abermals zahlreiche *Sphagna* und neben

Grimmia trichophylla und *Bryum inclinatum* auch *Br. bimum* mit der seltenen *var. andacodon*. Auf dem Rückweg, der uns über den Auerhahn und das Forsthaus Gabelbach oder über Stützerbach nach Ilmenau führt, zeigt sich uns im Wald am oberen Gläsertal *Brachythecium Starkei*, *Mnium spinosum* und *Hypnum uncinatum* mit seiner *var. plumosum* neben *Hypnum Crista castrensis* und *Plagiothecium curvifolium* und in den Waldbächen *Amblystegium fluviatile*.

In diesem südlich von Ilmenau gelegenen Gebiet des Porphyrits wachsen in den Nebentälern der Ilm, im Schortetal, Marktal, im Tal der Lengwitz und im Freibachtal, am Ritzebühler und Seifichsteich, im finsteren Loch und am großen Helmsberg folgende Torfmoose:

Sphagnum Schimperi var. tercticusculum
„ *quinquefarium var. strictiforme, gracile, flagellare, submersum*
„ *plumulosum var. plumosum*
„ *Girgensohnii var. tenellum, strictum, intricatum*
„ *teres var. deflexum, squarrosulum, subteres*
„ *squarrosum var. humile, densum, imbricatum, flagellare*
„ *recurvum var. squarrosulum*
„ *laricinum var. falcatum*
Sphagnum subsecundum
„ *inundatum var. squarrosulum*
„ *contortum var. repens, squarrosulum, robustum Roederi*
„ *turgidum var. compactum*
„ *magellanicum var. densum*
„ *palustre var. imbricatum, brachycladum, laxum, flagellare*
„ *Klinggräffii var. brachycladum, immersum*
„ *papillosum var. densum.*

Im Zusammenhang mit diesem nördlich des Rennsteigs liegenden Gebiet setzt sich der Porphyrit südlich des Rennsteigs fort. Hier finden sich im Vesser- und Schleusetal, am Adlersberg und bei Franzensfeste und Frauenwald:

Sphagnum Wilsoni var. plumosum
„ *obtusum var. squarrosulum*
„ *recurvum var. flagellare*
„ *teres var. cuspidatum*
Sphagnum squarrosum var. imbricatum, elegans
„ *inundatum var. gracile*
„ *Klinggräffii var. laxum.*

Mesodiabas, früher Grünstein, auch Hypersthenfels und Palatinit genannt, läuft in einer schmalen, von Rotliegendem und Porphyr begrenzten Zone vom Spießberg am Rennsteig südlich über die

Hühnberge bis Schnellbach. Bei der Schmalkalder Hütte zeigt er auf der Ebertswiese eine kleine Gemeinschaft von Sumpfmoosen:

Polytrichum strictum
Dicranum palustre
Pohlia nutans var. sphagnetorum
Bryum Duvalii
Mnium subglobosum
Aulacomnium palustre
Philonotis fontana
„ *seriata*
Amblystegium riparium var. longifolium
Hypnum cuspidatum
„ *stramineum.*

Auch findet sich auf der Ebertswiese ein *Sphagnum*-Herd, gebildet aus:

Sphagnum acutifolium var. elegans
„ *Warnstorfii var. compactum, densum, tenellum, gracile, patulum*
„ *Girgensohnii var. densum*
Sphagnum brevifolium var. tenue
„ *teres var. squarrosulum*
„ *palustre var. densum, brachycladum.*

Im Buchenwald gegen Friedrichroda sammelte ich *Dicranum montanum, Orthotrichum stramineum, Pterigynandrum filiforme, Antitrichia curtipendula, Brachythecium reflexum* und *Starkei*, und am Bach im Fichtennadelwald fand Grebe das für Thüringen neue *Plagiothecium succulentum.*

Es ist noch zu untersuchen, ob auf dem schmalen Streifen des Thüringer Grünsteins, der übrigens am Rennsteig zum Teil in die Region der höheren Berge tritt, nicht auch einige der Charaktermoose vorkommen, die Grebe für die westfälischen Grünsteine (Diabase) angibt:

Grimmia Muehlenbeckii,	in Thüringen auf	Porphyr und Rotliegendem
Dryptodon patens,	„ „ „ „ „	„
Amphidium lapponicum,	„ „ „ „	
Orthotrichum urnigerum,		
Anomodon apiculatus,	„ „ „	Porphyrit
Eurhynchium germanicum,	„ „ „	Granit, Syenit, Porphyr, Porphyrit und Baumrinde
Brachythecium amoenum,	„ „ „	Basalt.

4. Das Gebiet des Tonschiefers.

Die präpermischen Gesteine Thüringens treten im südöstlichen Teile des Gebirges auf, wo sie sich als dem Cambrium angehörige Phyllite, Halbphyllite, Tonschiefer und Quarzite, als silurische Tonschiefer mit Kalkstein, als devonische Tonschiefer, Quarzite und Kalk-Knotenschiefer, sowie als unterkarbonische Schiefer und

Grauwacken ausbreiten. Das Gebiet des Schiefers erstreckt sich über das ganze südöstliche Gebirge, nach Norden bis an die Grenze des Zechsteins, nach Süden bis an die Triasgrenze, nach Osten bis an das Fichtelgebirge und über die Saale hinüber ins Vogtland. Es treten in diesem Gebiete an vielen Stellen Massengesteine aus den Schiefern hervor, hauptsächlich Grünsteine und Granite, die aber ihres einzelnen und wenig umfangreichen Auftretens wegen für diese Betrachtungen außer acht bleiben. Dagegen sind die Schichtgesteine des Tonschiefers selbst, weniger die schwarzen Tafelschiefer, als die an serizitischer Substanz reichen grünlichgrauen Tonschiefer (Phyllite und kambrische Schiefer) und die devonischen Grauwackenschiefer des Frankenwalds für die Moosflora wichtige Bildungen. Es liegt nicht im Zweck dieser Arbeit, auf die verschiedenartigen Bildungen der paläozoischen Gesteine Thüringens näher einzugehen, deren Auseinandersetzung Richter in seinen zahlreichen Abhandlungen gegeben hat (vergl. vorzüglich die Zeitschrift der deutschen geol. Ges. Bd. XXI, Heft 2 und die Erläuterungen der geologischen Sektionskarten). Wohl aber ist es bemerkenswert, daß die Flüsse des Tonschiefergebietes, ähnlich wie bei der Werra und Unstrut im Kalkgebiet, gerade in den tieferen Lagen diejenigen Fels- und Talbildungen zeigen, die der Moosvegetation sehr zustatten kommen.

Es ist vor allen anderen Tälern das Tal der Schwarza, das in seinem unteren Teile jene malerischen Bildungen zeigt, die ganz Europa kennt und die das Schwarzatal zu einem der schönsten und besuchtesten im ganzen Thüringer Lande machen. Hier sind die grünlichgrauen Tonschiefer zu grotesken Felsen erhoben, steil und zerklüftet, dem Strahl der Sonne ausgesetzt, oder vom Grün des Waldes umkränzt und in seinem Schatten versteckt. Noch schöner von den Höhen als vom Tale aus zeigen diese Bildungen ihre mannigfaltigen Talverzweigungen und Felspartien, und es ist auch in botanischer Hinsicht lohnend, die steilen Hänge zu ersteigen und die Felsen der Höhe zu untersuchen, die manches seltene Moos beherbergen. Dem Bryologen ist außerdem anzuraten, auch die weniger besuchten Seitentäler der Schwarza, vor allem die Täler der Braunsdorfer und Dittersdorfer Werre zu begehen.

Einen solchen Reichtum von Moosen hatte ich kaum erwartet, wie er sich mir bot, als ich zum ersten Male das untere Schwarzatal und seine Seitentäler betrat. Nicht nur, daß die Moose einen sehr üppigen Wuchs zeigten, wie *Leucobryum*, *Dicranum scoparium* und

die gemeinen *Hypnaceen* und *Hylocomien* und am hervortretenden Felsgestein die *Racomitrien* und *Grimmien*, sondern es fanden sich neben den gemeinen Arten auch viele seltenere und darunter manche, die sonst nur in höheren Lagen angetroffen werden, wie *Amphoridium*, *Dicranoweisia cirrhata* bei 480 m, *Grimmia orata*, *Racomitrium aciculare* und *protensum*, sowie *Pterogonium gracile*. Am Eingang ins Werretal bei Blankenburg steht unter den Kiefern am Waldsaume *Dicranum spurium* in großer Menge und reich fruchtend. Auch wo es außerdem (in der Sandsteinregion) im Gebiete vorkommt, hält es sich gern in der Nähe der Kiefern. An der vom Wald beschatteten Mauer am Wildpark finden sich neben vielen häufigen Moosen große Rasen von *Trichostomum cylindricum*, an den Steinblöcken in und neben dem Wasser *Thamnium alopecurum*, hie und da mit Frucht, daneben *Racomitrium aciculare*, *Dichodontium* und *Orthotrichum rupestre*, auf dem Boden des Waldes *Plagiothecium Roesei* und *undulatum* und an Waldwegen *Diphyscium foliosum*, alle in einer Höhe von kaum 230 m. Die Felsen der höheren Lagen bedecken bei 290 m *Cynodontium Bruntoni* und *polycarpum*, *Bartramia ithyphylla* und *Amphoridium Mougeottii*.

Wenn man von Blankenburg nach Schwarzburg durch den schönen Buchenwald geht, der sich zur Linken der Straße und des Flusses an den Hängen dahinzieht, so findet man auf den im Walde zerstreut liegenden Blöcken oder auf den zutage tretenden Felsen sehr üppige, weitverbreitete Rasen der *Grimmia Hartmani*, die sich von denen der weniger schattigen Felswände durch ihre Größe und durch ihr dunkles Grün auszeichnen, das fast dem des *Heterocladium heteropterum* gleichkommt, das mit *Anomodon longifolius* gleichfalls in weitverbreiteten Rasen die schattigen Felsblöcke überzieht.

Die senkrechten Wände größerer Felsen sind teils mit den gelbgrünen Polstern des *Amphoridium Mougeotii*, teils mit fruchtendem *Eurhynchium myosuroides* bedeckt, das oft seine Äste zu schlanken Flagellen verlängert und das in den vom Licht entfernten Höhlen und Grotten der Felsen dünne fädige Überzüge bildet. Dazwischen hängen die Lappen der *Neckera crispa* vom Felsen herab, und *Plagiothecium denticulatum* bedeckt die noch freien Stellen mit glänzendem Grün und geht von den Felsen auch auf die Hänge des Waldbodens über, wo es in verschiedenen Varietäten sich der Unterlage anpaßt, von denen die auch sonst häufige Varietät *hercynicum* mit kleinen, gelben, aufrechten Kapseln nicht selten ist. Die kleineren zerstreut liegenden Blöcke aber hält mit Vorliebe *Hylocomium*

brevirostrum besetzt, und hier ist auch *Orthotrichum rupestre* ein häufiger Gast.

Die steileren Hänge auf der anderen Seite des Tales zeigen zwar den Reichtum und die Üppigkeit dieser Täler und Wälder nicht, doch stehen an ihren Felsen *Oreoweisia Bruntoni*, *Cynodontium polycarpum*, *Grimmia montana*, *Didymodon luridus* (bei Oberweißbach), *Orthotrichum Sturmii* und *Pterogonium gracile*. An den Eichen der Wälder, noch schöner an den Pappeln zwischen dem Trippstein und der Fasanerie bei Schwarzburg, breitet sich in Polstern von seltener Größe und Schönheit *Orthotrichum Lyellii* neben anderen häufigen *Orthotrichen* aus, leider auch hier steril.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die höheren Lagen des Tonschiefergebietes nicht den Gebirgscharakter des eben besprochenen unteren Schwarzatals tragen. Die Täler verbreitern sich aufwärts zu flachen Mulden, und großartig erscheinen hier nur die Wälder, die sich weit über die Hochfläche dahinziehen. Bei Katzhütte und Masserberg halten, den Stürmen trotzend, uralte, weitberühmte Edeltannen, Heiligtümer aus früheren Zeiten, einsame Hochwacht.

So zieht der breite Rücken des Gebirges über den ganzen Frankenwald in ziemlicher Einförmigkeit dahin und erstreckt sich wie eine Hügellandschaft weit nach Nord und Süd. Nur die tiefen, nach Nord und Süd laufenden Talrinnen bilden Bergrücken mit steilem Abfall und zeigen auch hier in ihren tiefern Lagen der Moosvegetation günstige Felsbildungen. Hier findet sich die lange Zeit in den Thüringer Gebirchsbächen vergeblich gesuchte *Fontinalis squamosa*, von Jäcklein bei Rothenkirchen aufgefunden, hier ist (am Heinrichstein bei Lobenstein) der einzige Standort von *Zygodon rupestris* an einer der Saale zugekehrten, senkrechten Felswand, wo er in zahlreichen Räschen, umgeben von *Barbula tortuosa*, *Cynodontium polycarpum* und *Dicranella heteromalla var. sericea* den schönen Aussichtspunkt ziert. Daneben stehen *Grimmia ovata* und *Encalypta contorta*, die sich mit den *Cynodontien* an den Felsen der oberen Saale ebenso häufig finden, wie in den oberen Tälern der Schwarza, der beiden Werren, der Oelze, des Frauenbachs, des Langenbachs und anderer Gebirgsbäche. In den großen Waldungen, die sich um dieselben ausbreiten, finden sich *Hylocomium umbratum* (am häufigsten im Frankenwald bei Wurzbach und Lobenstein), *Hypnum Crista castrensis*, (am häufigsten und in weiten, fruchtenden Rasen zwischen Langenau und Nordhalben im Frankenwald), *Hypnum arcuatum* (an den Waldwegen und Waldrändern im oberen Saalgebiet),

sowie *Dicranella squarrosa, Racomitrium aciculare* und *Orthotrichum rupestre* an den Bächen und *Neckera pennata* an den Stämmen der Buchen. Als Seltenheit ist außerdem der von Walter und Molendo auf der Tauchnitzer Höhe bei 590 m entdeckte *Campylopus subulatus* zu nennen und *Amblystegium Sprucei* auf Diabas. Im oberen Schwarzatal findet sich auch *Sphagnum squarrosum* und auf Tonschiefer am Langenberg bei Gehren *Sph. acutifolium, Girgensohnii, fimbriatum* und *squarrosum.*

Die im Gebiete des Tonschiefers auftretenden Massengesteine haben nur untergeordnete Bedeutung, und sie sind wegen ihres zerstreuten Auftretens nur zum Teil und gelegentlich besucht worden und haben neue Arten nicht ergeben. Doch dürften immerhin spätere genaue Untersuchungen über das Verhalten ihrer Vegetation inmitten der Formation des Tonschiefers von Interesse sein. Vielleicht, daß auch hier einige Arten mit Vorliebe diese Inseln im Schiefer-Meer bewohnen, wie es die *Grimmia plagiopodia* auf den in der Kalkregion einsam zutage stehenden Sandsteinfelsen tut, oder daß manche Arten auffallende Varietäten bilden.

5. Das Gebiet des Glimmerschiefers.

Der Glimmerschiefer, der zu den ältesten azoischen Gesteinen gehört, bildet mit den Graniten und Gneisen das Grundgebirge des Thüringer Waldes. Er kommt für die Moosflora hauptsächlich in dem Bezirk um Ruhla als silberglänzender Glimmerschiefer in Betracht, während der Bezirk zwischen Kleinschmalkalden und dem Drusental, sowie ein kleines Gebiet zwischen diesen beiden im Thüringer Tal westlich von Brotterode bryologisch belanglos sind. Die hier gesammelten Moose stimmen mit denen der benachbarten Granite überein. *Bryum argenteum* fruchtet hier häufig und reichlich und erscheint nicht selten an sonnigen Hängen in der Form *lanatum.* Die im Gebiete des Glimmerschiefers auftretenden kleinen Dioritstreifen sind sowohl in bezug auf den Charakter des Gebirges als auch auf den der Moosflora ohne Bedeutung.

Reicher ist die Moosflora des Glimmerschieferbezirks in der Nähe des Rennsteigs zwischen Tal und Altenstein. Dort, am Kissel bei Waldfisch südlich von Eisenach fand ich u. a. *Campylopus subulatus (C. brevifolius), Didymodon rigidulus var. flaccidus cfr., Schistidium apocarpum var. atratum, Plagiothecium Roesei* und *curvifolium.* Bei Thal und Ruhla sammelte Grimme auf Glimmerschiefer:

Sphagnum quinquefarium var. densum
„ *plumulosum var. plumosum*
„ *Warnstorfii var. densum*
„ *Girgensohnii var. gracilescens, deflexum, squarrosulum*
Sphagnum recurvum var. squarrosulum, majus
„ *brevifolium var. gracile*
„ *teres var. gracile*
„ *squarrosum var. elegans, patulum*
„ *subsecundum var. abbreviatum*
„ *palustre var. compactum.*

6. Das Gebiet der Granite und Gneise.

Credner unterscheidet fünf verschiedene Granite Thüringens:

1. einen grobkörnigen, oft porphyrartigen, aus fleischrotem Orthoklas, rötlichgrauem oder grünlichgrauem Oligoklas, gemeinem Quarz und schwarzbraunem Glimmer zusammengesetzten, zwischen Ruhla und Glücksbrunn (Gerberstein 715 m), bei Herges, bei Kleinschmalkalden und am großen Jagdberg;

2. einen gneisartigen Syenit (Brotteroder Gneis), der nordöstlich von Bayroda über Brotterode zum großen Wagenberg zieht;

3. einen gleichmäßig aus Feldspat, grauem Quarz und wenig schwarzbraunem Glimmer körnig gemengten Granit (Heims grauer Granit) bei Herges, im Thüringer Tal und bei Glücksbrunn (Thaler Gneis);

4. einen mit gneisartiger Struktur, aus rötlich-weißem Orthoklas, milchweißem Quarz und grünem oder weißem Glimmer zusammengesetzten bei Thal und bei Glücksbrunn;

5. einen Syenit-Granit zwischen Zella und Suhl und bei Stützerbach. Außerdem gehört der jüngere Granit des Kyffhäusers hierher.

Von größerer Bedeutung für die Moosvegetation ist außer dem Kyffhäuser-Granit nur die erste Art, die im Drusental und zwischen Altenstein und Ruhla schöne Fels- und Talbildungen zeigt und prachtvolle Buchenwälder trägt. Dieser Granit enthält nach E. E. Schmid in einer grobkörnigen Varietät des Drusentals 50% Feldspat, 30% Quarz und 20% Glimmer und in einer feinkörnigen Varietät 50% Feldspat, 40% Quarz und 10% Glimmer. Daß nach ihrer Zusammensetzung die Wirkung der Atmosphärilien auf die verschiedenen Granite eine verschiedene sein muß, daß beispielsweise die relative Wärme des grobkörnigen, glimmerreichen Granits im Drusental eine durchschnittlich höhere ist, als die der helleren Varietäten und solche

Unterschiede auch auf die Vegetation einwirken, unterliegt keinem Zweifel. Auch werden feldspatreiche Granite durch Kaolinisierung und Verwitterung des Feldspats der Vegetation günstiger, als feldspatarme, und auch die Menge des Kaligehaltes in den Feldspaten und Glimmern dürfte nicht ohne Bedeutung sein.

Der glimmerarme Granit (Granitporphyr), der die malerischen Felsblöcke des vielbesuchten wald- und wasserreichen Drusentals bildet, zeigt in einer Höhe von 420—585 m jene charakteristischen Urgebirgsmoose, die zum Teil, wie *Racomitrium heterostichum* und *Hedwigia ciliata*, auch auf die Nachbargesteine übergehen und daselbst mit der Zeit, wie z. B. auf Tonschiefer und Rotliegendem, verschiedene Varietäten gebildet haben, die sich zum Teil auch auf dem Urgestein vorfinden, wie *Hedwigia ciliata var. leucophaea* und *viridis*. Außerdem wohnen neben den gemeinen Arten auf den Felsen und Blöcken des Drusentals *Racomitrium aciculare, Bryum alpinum, Grimmia Hartmani, Orthotrichum Sturmii, rupestre, Dicranum longifolium*. Auch findet sich an diesem Standort *Dicranum fulvum*, das in Thüringen auch auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Thal und im Dietharzer Grund, auf Basalt am Baier und auf Sand bei Lengsfeld und selten an Waldbäumen angetroffen wird, das aber seinen Speziesnamen in Thüringen nicht bewahrheitet und stets in dunkelgrünen Rasen erscheint.

Der Granit zwischen Altenstein und Ruhla gehört zwar auch dem Granitporphyr an, allein hier, wo er an den gneisartigen Granit angrenzt, enthält er „ein grobkörniges Feldspatgestein, welches neben Orthoklas, gemeinem Quarz und weißem Glimmer, Turmalin, Epidot und Albit führt".

Wenn man an der Straße von Altenstein nach Ruhla die freien Felsen zur Linken der Straße untersucht, so findet man neben *Brachythecium populeum* und *Bartramia ithyphylla* mehrere Varietäten von *Racomitrium heterostichum*, darunter lange, flattrige Rasen, die als Extrem der an den Porphyrfelsen des Meissensteins bei Ruhla wachsenden *Grimmia*-ähnlichen Varietät *compactum* bezeichnet werden können. Ebenso ändern je nach der Beschattung *Hypnum uncinatum* und *Pohlia nutans* an diesen Felsen ihre Formen. Sie bilden am freien Fels kompakte, niedere, ockergelbe Rasen, im Schatten hochstengelige, lockere Felsenformen, an denen sich wie bei einer Form von *Pohlia nutans var. bicolor*, die Früchte kaum über die Stengel erheben. An den Felsen zur Rechten der Straße wächst im Schatten des Waldes an einer dem Flüßchen des Tales zugekehrten Wand

Eurhynchium germanicum, das sonst die Buchenstämme bewohnt, in kleinen, weichen glänzenden Rasen. Die im Wald zerstreut vortretenden Felsen und Blöcke bergen schöne, fruchtende Rasen von *Dicranum longifolium* und dunkelgrüne, sterile Polster von *Grimmia Hartmani;* andere sind von *Hylocomium umbratum* mit einer großen zusammenhängenden Decke überzogen.

Die kleinen Stücke von Syenit-Granit zwischen Suhl und Zella, Schmiedefeld und Vesser und bei Stützerbach ergaben nichts Neues.

Die reiche und mannigfaltige Moosflora der III. oder Bergregion wird hauptsächlich durch den Reichtum und die Mannigfaltigkeit in der Bildung ihrer Formation bedingt. Zu diesem Reichtum tragen vorzüglich ihre Felstäler und ihre ausgedehnten Waldungen bei. Die Felsbildungen Thüringens sind zu sehr beliebte und von der öffentlichen Meinung wie vom Thüringer Volke und seinen Fürsten geschützte Denkmäler, als daß hier ein Eingriff in die altgeheiligten Rechte der Natur zu befürchten wäre, wie er oft mit unbegreiflichem Vandalismus, z. B. im Frankenlande am Epprechtstein, am Weißenstein und im Höllental stattgefunden hat. Wenn übrigens Walter und Molendo in den „Laubmoosen Oberfrankens" die Naturschönheit der sächsischen Schweiz als unangetastet hinstellen, so ist dies leider ein Irrtum, wie die Sandsteinbrüche bei Königstein zeigen, die gerade an den schönsten Stellen am Elbufer das Auge beleidigen. Gottlob! unsre Thüringer Felsen sind wohl für alle Zeiten vor Frevel von Menschenhand gesichert! - - Leider läßt man aber nicht überall in Thüringen den herrlichen Laub- und Nadelwäldern, die ein wahrhafter Schmuck vieler Landschaften genannt zu werden verdienen, den angemessenen Schutz und die nötige Pflege angedeihen. Die Forstwirtschaft wird noch an vielen Orten nach dem Gewinn betrieben. Wie manche der alten Edeltannenbestände würden uns sonst erhalten geblieben sein, die früher die Thüringer Waldungen auszeichneten. Doch muß zum Lobe der neueren Forstwirtschaft gesagt werden, daß sie solche Zierden, wie die Edeltannenwälder am Eingang des Felsentals bei Tabarz und am Wildberg an der Schorte bei Ilmenau, die Eichenwälder bei Eisenach, die schönen Buchenwälder an der Hohensonne und bei Wilhelmsthal und die Riesen des Rennsteigs, vor allem aber die berühmten alten Gesellen bei Masserberg und am Wurzelberg bei Katzhütte in ihren besonderen Schutz genommen hat.

Wenn im Schatten des Waldes der Ausbreitung der Moose Vorschub geleistet wird, so erwächst auch dem Wald durch die Moose ein großer Vorteil, denn sie verleihen ihm zum Teil seinen

eigentümlichen Charakter, sowohl dem heiteren, beweglichen Laubwald der Hügel, als auch dem ernsten Nadelwald der Berge, mehr aber jenem, vorzüglich wenn der Strahl der Sonne sich durch das dichte Laubdach stiehlt und der Boden in goldigem Grün erglänzt. Und wenn sein herbstliches Leben erstirbt, wenn seine letzten Farben verlöschen, dann wird der Eindruck seines Moosteppichs nur noch wohltuender. Denn die Moose bleiben unberührt von den Stürmen des Herbstes und von der Kälte des Winters; in ihrem Reiche herrscht ein ewiger Frühling.

Aber auch in landwirtschaftlicher Beziehung hat das Moos für den Wald eine hohe Bedeutung. Denn nicht nur wird durch das Absterben der unteren Moosteile, aus denen fort und fort neue Zweige ergrünen, den Wäldern fruchtbarer Humus zugeführt, sondern es gibt auch keine Pflanze, die wie das Moos geeignet wäre, die Feuchtigkeit einzuziehen und festzuhalten.

Es sind nicht etwa die Torfmoose allein, die dies, durch poröse Stengel- und Blattzellen besonders dazu geeignet, ausschließlich vermöchten, sondern auch die echten Laubmoose nehmen die Feuchtigkeit der Atmosphäre begierig auf, und die auf diesem Wege von den Moosen aufgesogene Wassermenge ist viel bedeutender, als die aufgenommene Regenmenge. Wenn schon ein Morgen Wiesenland nach Schübler, wie Schleiden in seinen Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik mitteilt, zwölfmal so viel Wasser aus der Atmosphäre nimmt, als Regen auf ihn fällt, wieviel bedeutender muß dies Verhältnis für die stets feuchten Waldmoose sich gestalten, die den Tau der Nacht begieriger und leichter in ihre Zellen sammeln, ihn dem Boden mitteilen und so die Quellen der Berge speisen und den Boden des Waldes feucht erhalten. Daß aber, wo das Moos fehlt, die jungen Waldpflanzen verdorren und ältere in ihrem Wachstum zurückbleiben, das haben wir in den Gegenden Thüringens zu beobachten Gelegenheit, in denen noch die Unsitte des Moosrechens in den Forsten herrscht.

7. Das Gebiet des Basaltes.

Im westlichen Thüringen finden sich einige Basalte, die dort den Muschelkalk und den Buntsandstein durchbrochen haben. Sie sind fast vollständig auf das südwestliche Vorland des Thüringer Waldes beschränkt. Im nordwestlichen Teil kommen sie nur bei Hörschel an der Werra, bei Dippach am Königsrain, am Lenderskopf bei Gospenroda, an der Stopfelskuppe bei Förtha, an der Pflasterkaute

bei Marksuhl und an wenigen für die Flora unbedeutenden Stellen vor, wo sie meist nur schmale Gänge im Triasfelsboden bilden oder nur mit ihrer Kuppe aus demselben vorragen. Östlich der Werra liegen: der Dolmar bei Meiningen, ein 740 m hoher Nephelinbasalt über dem Keuper, die Steinsburg bei Suhl, der Teufelsstein, ein Plagioklasbasalt, und der Ottilienstein nördlich von Themar, der Heßberg östlich von Hildburghausen und die Schäferburg bei Simmershausen (Nephelinbasalt). Westlich von der Werra liegt an der Nordwestgrenze bei Eschwege die blaue Kuppe und im Grenzgebiet der Rhön im Thüringer Westergau die Kilianskuppe, die Hunnenkuppe, der Bleßberg, die Stopfelskuppe und der Horn bei Salzungen, sowie im Tullifeld der Baier bei Lengsfeld, dem sich der Dietrichs- und Ochsenberg bei Vacha und die Geba bei Meiningen als Vorberge der Rhön anschließen, während im Südwesten die Gleichberge bei Römhild den Übergang in das fränkische Vorland bilden.

Die Basalte drangen im Tertiär im Anschluß an die Bildung des Thüringer Waldes empor. Sie sind neovulkanische Ergußgesteine und entsprechen petrographisch dem paläovulkanischen Diabas und dem mesovulkanischen Melaphyr und Mesodiabas im Rotliegenden. Die Thüringer Basalte sind Feldspatbasalte, Nephelinbasalte und Limburgite, sowie Mischformen dieser drei Abarten.

Während die nördlich in der Nähe der kuppenreichen Rhön gelegenen Basalte kegel- oder kuppenförmige Form zeigen, haben die großen Basaltberge, wie der Dolmar und die Geba, eine fast wagerechte Oberfläche, sodaß sie, wie die Milseburg in der Rhön, eine sargähnliche Form zeigen. Sie tragen meist prachtvolle Buchenwälder. Da der Basalt verhältnismäßig reich an Kalk ist, etwa 12 % enthält, so finden sich auch manche kalkholde Pflanzen, Esche, Ulme, Ahorn, Maßholder, Schneeball, Geißblatt, *Dentaria*, *Mercurialis*, *Corydalis*, *Daphne*, an den Hängen der Basaltberge, ebenso manche kalkfreundliche Moose, die auf einen hohen Kalkgehalt des Basaltes deuten, wie:

Neckera crispa	*Hypnum stellatum*
Thamnium alopecurum	„ *molluscum*
Eurhynchium Tommasinii	„ *commutatum*
„ *crassinervium*	„ *falcatum*
„ *depressum*	„ *intermedium*.
Brachythecium laetum	

Die westlich der Werra liegenden Basaltberge zeigen eine den Rhönbergen ähnliche Moosflora, der freilich die seltenen Rhönmoose:

Ditrichum glaucescens, *Grimmia incurva*, *Mühlenbeckii*, *commutata*, *Dryptodon patens*, *Orthotrichum urnigerum*, *Neckera turgida*, *Hylocomium umbratum* und das auf den westfälischen Basaltbergen von H. Müller und auf dem Meißner von Grebe aufgefundene *Amphoridium lapponicum* fehlen. Auch fand ich nicht *Eurhynchium germanicum* und die interessante Genossenschaft des Meißners und Vogelbergs *Bryum Duvalii*, *Mnium subglobosum* und *cinclidioides*, auch keine *Sphagna*, die Grebe am Meißner und ich an der Milseburg mit *Paludella squarrosa* und im Vogelsberg mit *Elodium lanatum* sammelte. Dagegen finden sich die Charaktermoose der basaltischen Rhön *Anomodon apiculatus* und *Brachythecium Geheebii*, obgleich seltener, als im eigentlichen Rhöngebirge, auch in ihren Vorbergen, wo *Brachythecium Geheebii* schon 1862 an der Stopfelskuppe bei Urnshausen und zwar von Al. Braun gefunden, aber nicht erkannt wurde.

Grimmia orata und *leucophaea* findet man selten, dagegen häufig *Grimmia trichophylla* und *Hartmani* mit ihrer *var. propagulifera*. *Gr. Hartmani* ist mit *Racomitrium heterostichum*, *lanuginosum*, *Hedwigia*, *Isothecium myurum* und *Dicranum longifolium*, eines der gemeinsten Moose auf Basaltblöcken. Ihnen sind hie und da auch *Schistidium gracile*, *Isothecium myosuroides*, *Eurhynchium crassinervium* und *Tommasinii* und besonders häufig am Baier *Dicranum fulvum* beigesellt. Außerdem wachsen auf Steinen *Pterigynandrum filiforme*, *Brachythecium populeum var. amönum*, *glareosum*, *salebrosum* und *Hypnum incurvatum*, am Bleßberg auch *Brachythecium reflexum* und *curtum*. In Felsspalten finden sich *Cynodontium strumiferum*, *Pohlia cruda*, *Bryum capillare*, *Mnium stellare*, *Bartramia crispa* und *ithyphylla* und *Thamnium alopecurum*, an der Stopfelskuppe bei Marksuhl auch *Bryum cuspidatum*. Auf Waldboden unter Buchen findet man von *Thamnium alopecurum* eine robuste *var. falcatum* mit sichelförmigen, lang zugespitzten, stark gesägten Blättern und auf der Kilianskuppe *Mnium spinulosum*. An Waldbächen haben sich *Schistidium riculare*, *Racomitrium aciculare*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Amblystegium irriguum*, *filicinum*, *Hypnum palustre*, *falcatum*, *stellatum* und *intermedium* angesiedelt.

An den Buchenstämmen wächst *Tortula montana*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum Lyellii*, *pallens* und *stramineum*, *Homalothecium sericeum cfr.*, *Pterygynandrum*. Das felsliebende *Brachythecium populeum var. amoenum* geht wie *Homalothecium* und *Isothecium myurum var. elongatum* auch auf Holz über. Wie sehr Moose und Flechten die

Feuchtigkeit lieben, zeigte eine Buche an der Kilianskuppe, um deren Stamm etwa in Mannshöhe ein Halter aus Draht gelegt war. Oberhalb desselben war die Vegetation reichlich, unter ihm dagegen spärlich.

Auffallend sind die vielen glänzenden Moose, die die dunklen Basalte mit einer silbergrünen Haube krönen, z. B.:

Dicranum longifolium	*Plagiothecium denticulatum*
Neckera crispa	*Brachythecium salebrosum*
Antitrichia curtipendula	„ *populeum*
Isothecium myosuroides	„ *reflexum*
Homalothecium sericeum	„ *glareosum*
Eurhynchium velutinoides	„ *rutabulum*
„ *crassinervium*	*Hypnum incurvatum*
„ *Tommasinii*	*Hylocomium splendens.*

Ja, selbst *Hypnum Schreberi* zeigt sich durch seine *f. nitens* auf den Basaltblöcken in glänzendem Gewande.

Die Moosflora der niederen Bergregion ist, obgleich ihr Gebiet dem Umfang der Thüringer Mulde weit nachsteht, eine reiche. Sie hat 34 ihr eigene Moosarten, im ganzen 384 Arten aufzuweisen.

IV. Die Region der höheren Berge von 750—980 m.

Diese Region umfaßt den Kamm des Gebirges, der nur in seinem nordwestlichen Teil von der Werra bis zum Gerberstein bei Ruhla und in seinem südöstlichen von Spechtsbrunn bis zur Saale und außerdem zwischen Tambach und Kleinschmalkalden eine kurze Strecke unter dieser Höhe verläuft. Die Gesteine dieser Region sind: Grundgebirge, Grauwacke, Rotliegendes Porphyrit und Porphyre. Die höchsten Berge, der Inselsberg (916 m), der Schneekopf (978 m) und der Beerberg (983 m) bestehen aus Porphyr. Auf dem Gipfel der beiden letzteren breiten sich ansehnliche Hochmoore aus. Wie im vorigen, so herrscht auch in diesem Gebiet in Westthüringen Porphyr und Rotliegendes, in Ostthüringen Grauwacke vor. Das westliche Gebiet zeigt schroffe Felsen und tiefe Täler, hauptsächlich mit Laubwald, der Osten mehr eine große Hochebene mit Nadelwald bewachsen. Jener umfaßt 1. das Gebiet des Inselsbergs, 2. das des Beerbergs und Schneekopfs, dieser das Gebiet des Wurzelbergs.

Diese höchste Region Thüringens ist die Freude und das Ziel des Botanikers. Ihr subalpiner Charakter wird durch Phanerogamen, wie *Mulgedium alpinum, Ranunculus aconitifolius, Rumex arifolius, Empetrum nigrum* und *Andromeda polifolia* gekennzeichnet und zeigt

sich auch in der Moosflora, die sowohl wegen ihres Reichtums bemerkenswert erscheint, wie auch wegen ihrer Eigentümlichkeit auf einem verhältnismäßig kleinen Raum.

Den bei weitem größten Teil des Gebietes nimmt der Porphyr ein. Der Porphyrit erreicht nur an wenigen Stellen, wie am Adlersberg, diese Region und zeigt keine charakteristische Moosflora. Auch das Rotliegende dieser Region hat nur geringe Ausdehnung und seine Moosflora stimmt mit der des Rotliegenden der vorigen Region überein. Größer ist das Gebiet des Tonschiefers und der Grauwacke zwischen Masserberg und Spechtsbrunn, wo es sich vorzüglich im oberen Schwarzatal über den Wurzelberg (828 m) ausbreitet und noch einmal im Wetzstein bei Lehesten 793 m erreicht. Es wurde bereits bei Besprechung des Tonschiefers der vorigen Region darauf hingewiesen, daß das Hochgebirge hier nicht den eigentlichen Gebirgscharakter trägt und nicht die Felsbildungen zeigt, wie sie sich tiefer in den Tälern des Tonschiefergebietes finden, und deshalb auch wenig von den Eigentümlichkeiten der Hochgebirgsmoose bieten. Auf mehrtägigen Wanderungen in der Umgebung des Wurzelbergs war es mir nicht möglich, die vielgesuchte *Fontinalis squamosa* in den Gebirgsbächen aufzufinden, die erst später in tieferen Lagen bei Ohrdruf und in der Wipper entdeckt wurde. *Hypnum Crista castrensis, Brachythecium reflexum* und *Starkei, Dicranum longifolium* und *montanum, Dicranella squarrosa* und andere häufigere Gebirgsmoose überzogen zwar in großer Üppigkeit den Waldboden, die Baumwurzeln und das spärlich zu Tage tretende Gestein, aber ihre Üppigkeit bot keinen Ersatz für die fehlende Mannigfaltigkeit der Arten.

Viel interessanter ist die Moosflora der Porphyre in dieser Region, weniger, weil sie ein größeres Gebiet bedecken, als viel mehr, weil in ihnen die Spitzen des Gebirges auslaufen und mannigfaltige Felsbildungen zu Tage treten.

Es lassen sich vorzüglich drei Varietäten des Porphyrs in dieser Region unterscheiden:

1. der feldspatreiche, dichte, oft blätterige ältere Porphyr im oberen Felsental am Inselsberg;

2. der graue, kugelige jüngere Porphyr mit feldspatreicher Grundmasse, der sich in großer Ausdehnung am ganzen Rennsteig, vorzüglich am Beerberg und Schneekopf findet, und die bekannten Schneekopfskugeln enthält, welche Kieselerde in Drusen von Quarzkrystallen und Chalzedon einschließen.

3. Der rötlich-graue ältere Porphyr mit feldspatreicher, leicht verwitternder Grundmasse am Greifenberg und im oberen Ilm- und Geratal.

Der Inselsberg, um den sich die westlichen Porphyre gruppieren, erhebt sich 916 m über den Meeresspiegel. Er ist bis zur Höhe hinan mit wundervollem Laubwald bewachsen, der auch westlich von ihm vorherrscht, während den Hauptbestandteil der Wälder im Osten des Inselsbergs Nadelhölzer bilden. Zahlreiche Bäche rinnen von seinen Hängen in die Täler der Laucha, Druse und Emse, und schöne Felspartien treten hie und da z. B. am Inselsbergstein, im Felsental und im Drusental zu Tage.

Wenn man von Tabarz aus den Inselsberg besteigt, so gelangt man durch das Tal der Laucha und durch den Torstein zunächst auf die Grenzwiese. Hier, wo *Arnica montana*, *Thesium pratense*, *Platanthera viridis* und *Gymnadenia albida* in niedrigem Grase blühen, tritt man in die Region der oberen Berge ein und trifft nach kurzer Wanderung an quelligen Orten zur Linken des Weges die schöne *Dicranella squarrosa* und neben ihr die lockeren, rötlichen Rasen von *Bryum Duvalii*, beide steril. Auf den Porphyrblöcken, die zahlreich zwischen den Waldbäumen zerstreut liegen, hat sich *Grimmia Hartmani* ausgebreitet; daneben wächst *Dicranum longifolium*, nicht selten mit Früchten. Oben am kahlen Fels des Inselsbergsteins erblickt man schon von ferne die schwarzbraunen Überzüge der *Andreaeen* neben den grauen Polstern der *Grimmien* und *Racomitrien*. An der Schattenseite der Blöcke und in den Felsritzen wuchern die bläulich-grünen Rasen der *Bartramia Halleri*. Nach der Kuppe des Berges zu, da, wo die Bäume niedrig bleiben, sind ihre verkrüppelten Äste mit großen Rasen des *Brachythecium reflexum*, der *Leskea nervosa* und *Lescuraea striata* bedeckt, die hier selten unter 800 m herabgehen. Zwischen ihnen fand Röse auch einzelne Stämmchen von *Pseudoleskea atrovirens*. Auf dem Boden des Waldes und am Fuße alter Buchen grünt *Brachythecium Starkei*, das aber auch wie *Br. reflexum* an einigen Stellen in tiefere Lagen hinabgeht, oder dort durch das ähnliche *Br. curtum* vertreten wird. (Ebenso selten findet sich *Br. reflexum* z. B. auf Basalt am Bleßberg bei Salzungen und am Dolmar bei Meiningen in der niederen Bergregion.) Daneben steht an den Hängen auf festem Boden nicht selten *Plagiothecium Roeseï*, und auf den Steinen der feuchten Waldhohlwege der kleine *Brachyodus trichodes*. Am Inselsberg fand Loeske *Pohlia commutata*, die Röse s. Z. dort als *Pohlia Ludwigii* aufnahm.

Wenn man vom Inselsberg über Friedrichroda hinab durch die Region der unteren Berge in den Schmalwassergrund bei Tambach und von hier den Grund aufwärts nach Oberhof wandert, so kann man auf diesem Wege die charakteristischen Moose der südöstlichen Porphyrgruppe aufsuchen. Man betritt die Region der oberen Berge jenseits des Falkensteins in der Nähe des Rennsteigs, wo an den Rändern der Straße neben *Leptotrichum vaginans* und *homomallum var. subalpinum*, *Pogonatum urnigerum* und *aloides* fruchtendes *Oligotrichum hercynicum* steht, und gelangt von hier auf schönen Waldpfaden, wo *Dicranum montanum* die ersterbenden Reste alter Stämme mit tiefem Grün überzieht, oder auf dem Rennsteige nach Oberhof.

Von diesem höchsten Thüringer Wald-Dorf, das in einer Höhe von 810 m im Kern des Gebirges mitten im Waldfrieden liegt, kann man nach allen Seiten die Region der oberen Berge mit Leichtigkeit durchwandern.

Nach welcher Richtung man auch von Oberhof aus gehen möge, in wenigen Minuten befindet man sich in der „ambrosischen Nacht", und überall steigen aus dem Gebirge die Wipfel der Bäume kühn hinan. Freilich die Eiche oder die Buche ist da oben ein seltener Gast; aber vermag auch der Nadelwald die heitere Schönheit der Buchenwälder, die den Inselsberg und die Berge und Täler im Gebiete des Rotliegenden schmücken, nicht zu ersetzen, so blüht doch auch in ihm das Leben. Und wenn es irgend sich bewahrheitet, daß die Vegetation und vorzüglich der Wald die Schönheit der Landschaft größtenteils bedingt, so ist das hier der Fall, wo in seiner Mitte die mannigfachste Abwechslung von Berg und Tal, Fels und Schlucht auch nicht den entferntesten Gedanken an Einseitigkeit aufkommen läßt, die auch die schönsten Wälder der norddeutschen Tiefebene nicht verleugnen können. Daher auch die Einförmigkeit der Vegetation, welche der Botaniker, wie im Haßbrook, dem schönen Laubwald zwischen Bremen und Oldenburg, nur hie und da vergessen kann, wenn er die Pflanzen der südlicheren Gebirge *Trientalis europaea*, *Empetrum nigrum* und *Vaccinium Oxycoccos* neben *Brachythecium Starkei* erblickt.

In diesen Wäldern von Oberhof, wo die Romantik des Mittelalters noch in den Felsen und Bäumen lebt, wo der Auerhahn das Gehölz durchstreift und der Edelhirsch seine Wechselpfade durch das Dickicht bricht, mag es sich wohl auch lohnen, den Moosen nachzugehen, die neben den Farnkräutern am Felsgestein und neben

Sauerklee und Wintergrün in den Schluchten „unter wildverwachsenen, dunklen Fichten“ in stiller Zurückgezogenheit leben. Hier hat die Natur Gelegenheit, sich frei und ungestört von den Einwirkungen der Kultur zu entfalten. Denn wie selten betritt der Fuß des Wanderers die zahlreichen Felsen und die versteckten Gründe der Wildnis! Hier raubt man den Wäldern nichts von ihrer Fülle, nicht die abgefallenen humusreichen Nadeln, nicht die verwesenden Äste. Hier werden *Brachythecium reflexum* und *Starkei*, *Plagiothecium curvifolium*, *succulentum*, *undulatum* und andere Waldmoose zu weitverbreiteten, fruchtreichen Rasen, und die *Dicranella squarrosa* wächst zu fußhohen Polstern aus.

Es sind vorzüglich 3 Gebiete, die zu bryologischen Forschungen im Gebirge um Oberhof einladen: einmal nach Nord das Gebiet der oberen Ohre mit dem Eimersbach und den Fallbächen, die sich über den Silberteichen am Räuberstein in den Silbergrund ergießen; dann nach Südost diesseits des Rennsteigs das Gebiet des Schneekopfs oder das Gebiet der oberen wilden Gera, mit dem Lindentalsgraben, dem Sieglitzbach und dem Kehltal (die beiden letzteren mit schönen Waldteichen), dem Schmücker Graben und den Teufelskreisen, und drittens auf der Südseite des Rennsteigs das Gebiet des Beerbergs oder das Gebiet der oberen Hasel mit dem Lubenbach und dem Aschental, das sich in den Steinbach erweitert, und dem Hochmoor des Beerbergs.

Der Eimersbach bietet auf den Porphyrblöcken, die von der kühlen Welle umspielt im Schatten des Waldes liegen, umwuchert von *Prenanthes purpurea*, *Mulgedium*, *Senecio nemorensis* und *Circaea alpina*, die beiden seltenen Gebirgsmoose *Brachydus trichodes* und *Campylostelium saxicola*, die hier friedlich die Wohnstätte teilen, während in den Bächen am Beerberg und Schneekopf *Campylostelium* nur vereinzelt zwischen dem weit verbreiteten *Brachydus* auftritt.

Auf größeren Blöcken findet sich nicht selten eine sehr laxe, schöne Varietät von *Hypnum molluscum* (*var. subplumiferum f. laxum*) und die Bergform von *Hylocomium squarrosum*, das *H. subpinnatum* Lindbergs. Den Boden des Waldes bedecken weithin die weißgrünen Rasen von *Plagiothecium curvifolium* und *undulatum*, die hier reiche Frucht tragen, wie denn auch die gemeinen *Hypnen* hier häufiger mit Frucht angetroffen werden, als in tieferen Lagen des Gebirges.

Vom Eimersbach gelangt man leicht über die obere Schweizerhütte in den Silbergrund, aus dessen Tale der Räuberstein als einer der schönsten, imposantesten Felsen des Gebirgs emporsteigt.

Hier, wo einst das Schwertgeklirr der Räuber durch die Wälder klang, wo heute noch die Welle des Silberbachs die alten Lieder murmelt, hier ist in die verlassenen Höhlen und Schlupfwinkel das Leuchtmoos eingezogen und erfüllt sie mit wunderbar schönem Smaragdglanz. *Ulota amerikana, Bartramia Halleri, Cynodontien* und *Dicrancen, Grimmien* und *Racomitrien* bedecken das Gestein in zahlreichen Polstern und in üppigen Rasen, die vielleicht schon seit Jahrtausenden hier wohnen.

Wenn man vom Räuberstein aus den Silbergrund hinanwandert, gelangt man an die sogenannten Fallbäche. Hier ist die Vegetation eine wahrhaft urwaldliche. Vom Sturm und vom Alter gebrochen liegen die Leichen der Waldriesen übereinander; auf ihrem vermodernden Rücken sprießt ein neues Geschlecht, „es deckt ihre friedlichen Male ernstes Moos“. Unter den weitausgebreiteten Ästen der noch in jugendlicher Kraft aufstrebenden Genossen rauscht im kühlen Schatten der Bach, vielfach überbrückt von den Gefallenen. Hier bilden düstere Ruhe und bewegtes Leben den ergreifendsten Gegensatz. Denn wie der Bach immer und immer dahinrauscht in gleicher Eile, so wächst friedlich still in stetigem Leben und Sprossen, ein neues Geschlecht auf den vermodernden Giganten, unbekümmert um das, was neben ihm vorgeht. Was Humboldt von dem inneren Leben der Pflanze sagt, daß es gleich dem prometheischen Feuer auf unserem Planeten nie erlöscht, das fühlt man hier in dieser unverfälschten, von keiner Menschenhand gestörten Natur in seiner ganzen Bedeutung.

Auf einem Ausflug nach Südost in das Gebiet des Beerbergs und Schneekopfs trifft man an verkrüppelten Fichtenzweigen die beiden charakteristischen Gebirgsmoose *Hypnum pallescens* und *reptile*, oft vergesellschaftet mit der *var. plumulosum* des *Hypnum uncinatum* und des hier selteneren *Hypnum cupressiforme*. Auf verwittertem Kuhdünger und modernder Hirschlosung in den feuchten Waldungen am Sattelbachskopf zur Linken des Rennsteigs findet man nicht selten die beiden *Splachnaceen Tayloria serrata* und *Splachnum sphaericum* oder ihr *Protonema*, das sich leicht daheim unter der Glasglocke entwickelt, aber dann immer steril bleibt. An den Wegrändern steht neben *Pogonatum urnigerum Oligotrichum hercynicum* in Menge. An feuchten Waldgräben findet sich neben *Dicranella rufescens* die Varietät *crispata* des *Mniobryum albicans* in hohen, sterilen Rasen, sowie *Pohlia gracilis* und *commutata;* in den Gebirgsbächen des Schneekopfs *Brachyodus* und *Campylostelium;* im Schmücker Graben

Limnobium ochraceum. An Baumstrünken trifft man nicht selten *Plagiothecium silesiacum* neben *Buxbaumia indusiata*, viel häufiger freilich *Dicranum montanum* und *Dicranodontium longirostre;* auf dem Boden des Waldes *Plagiothecium curvifolium* und *undulatum*, die auf Humus der Fichtennadeln oft reich fruchten. Die Nadeln vermitteln vielleicht die Befruchtung dieser und anderer Moose. In schattigen Felsnischen findet man nicht selten *Plagiothecium nanum* und auf Waldwegen *Fl. elegans.* An den Schneekopfsbächen wächst *Dicranella squarrosa* zuweilen in fußhohen Rasen. Am Bachufer im Kehltal stehen die im Gebiete wenig verbreiteten Moose *Plagiothecium succulentum* und *Ruthei*, am ausgebrannten Stein *Weisia fugax*, *Cynodontium Bruntoni* und *polycarpum*, *Orthotrichum Sturmii*, *Andreaea petrophila* und *rupestris*, *Pogonatum alpinum*, *Brachythecium curtum* und an den Steinwänden des Brunnens im Lindentalsgraben unter dem Schloßberg *Hookeria lucens.*

Auf der Südseite des Rennsteigs sind außerdem an den Felsen des Beerbergs im Aschental *Sphagnum rigidum*, *Racomitrium microcarpum, sudeticum* und *fasciculare* verbreitete Moose. Am sonnigen Gestein steht *Andreaea falcata* und in den Felsritzen *Grimmia Donii:* im Schatten des Waldes am Beerbergstein *Pogonatum alpinum* und das seltene *Tetrodontium Brownianum*; auf Steinfeldern *Weisia crispata*, reichfruchtend, daneben *Trichostomum cylindricum* und das manchen Formen des *Brachythecium rutabulum* ähnliche *Brachythecium curtum* und niedere Formen von *Hypnum uncinatum.* Im Bache überzieht *Hypnum purpurascens* neben *Hypnum exannulatum* weithin die Steine, auf denen auch *Dichodontium pellucidum* an schattigen Stellen mit dem häufigen *Racomitrium aciculare* angetroffen wird.

Bei der Gehlberger Mühle wächst *Eurhynchium speciosum* und im Dorf *Limnobium palustre.* Vom Bahnhof Gehlberg führt das 1½ Stunden lange Tal des Schneetigels nach der Schmücke, das die charakteristischen Moose der Hochtäler des Rotliegenden birgt. Auch finden sich einige *Sphagna* an den Berghängen, wie *Sph. acutifolium var. congestum* und *subtile*, *Sph. plumulosum var. compactum* und *densum*, *Sph. Girgensohnii var. intricatum* und *stellare*, *Sph. squarrosum var. molle.* *Plagiothecium undulatum* breitet sich oft weit an schattigen Stellen aus. Auch hier fruchtet es nicht selten und bildet zuweilen eine gedrungene Varietät *densum.* Die Wegränder sind reichlich mit fruchtendem *Leptotrichum homomallum* bedeckt, dem sich zuweilen die *f. subalpinum* sowie *Leptotrichum vaginans* beigesellt. An der Quelle der wilden Gera in der sogen. Hölle wächst

Limnobium dilatatum. Im Schneetigel sammelte Reinecke auch *Philonotis Tomentella.* Das obere Ende des Tales führt auf die Moore der Teufelskreise und auf den Schneekopf.

Auf Porphyrblöcken im Schmücker Graben zwischen Beerberg und Schneekopf fand ich am 20. August 1871 *Polytrichum decipiens Lpr.*, das ich aber damals für *Polytrichum formosum var. pallidisetum* hielt, mit dem es dort in Gesellschaft von *Pogonatum alpinum* wächst. Ebenso erging es Schliephacke, der das Moos 11 Jahre später am 19. August 1882 an derselben Stelle aufnahm. Darauf wurde es auch von Reinecke an der Südseite des Kickelhahns bei Ilmenau gefunden. Außerhalb Thüringens fand ich es in der Edmundsklamm in der Sächsisch-Böhmischen Schweiz, im Fichtelgebirge an der Kösseine, ferner mehrfach in Tirol, in der hohen Tatra und in den Transsilvanischen Alpen.

Im Gebiet des Porphyrs bei Oberhof finden sich noch *Pohlia gracilis* am Rennsteig in der Nähe des Adlers und *P. commutata,* welch letztere Röse an der Schmücke als *P. Ludwigii* sammelte und die ich 1872 am Beerberg und Schneekopf und am Rennsteig zwischen Stützerbach und Allzunah auf Porphyrit entdeckte, wo sie später auch Krahmer fand. Ebenfalls auf Porphyrit sammelte ich an der Gabel bei Frauenwald und auf Porphyr am Mordfleck bei der Schmücke *Philonotis caespitosa,* die ich außerdem noch auf Buntsandstein bei Unterpörlitz und bei Marksuhl fand. Um Waldau bei Osterfeld entdeckte sie Schliephacke. Zwischen dem Bahnhof Oberhof und dem Rondel fand ich auch *Polytrichum formosum var. microcarpum,* sowie *Amblystegium radicale* und das sonst nur die niederen Regionen bewohnende *Hypnum Sommerfeltii.* Am Auerhahn bei Gabelbach unweit Ilmenau entdeckte ich einen neuen Standort von *Leptotrichum vaginans,* und Grebe fand bei Oberhof das für Thüringen neue *Plagiothecium succulentum,* das im kalten, strömenden Quellwasser eine Höhe von 3—4 cm erreicht. Interessant sind auch seine Entdeckungen auf Porphyr an der hohen Möst bei Oberschönau, wo er neben *Dicranum fuscescens* die beiden neuen Arten *Dicranum congestum* und *Amphoridium lapponicum* in Gesellschaft von *Grimmia Hartmani var. propagulifera* fand. Seine Bemerkung, daß auf dem Rennsteig zwischen Oberhof und der hohen Möst 2 Genossenschaften, eine als Holzbewohner, die andere als Torfbewohner auffallen, von denen die erstere aus *Hypnum pallescens, reptile, uncinatum var. plumosum, Pterigynandrum filiforme, Brachythecium reflexum* und *Starkei,* die andere aus *Campylopus*

turfaceus, flexuosus, Polytrichum alpinum, strictum, gracile, formosum, commune, Dicranodontium longirostre, Dicranum scoparium und *fuscescens* gebildet wird, ist ganz richtig. Doch trifft seine Bemerkung, daß *Lescuraea* nur im Gebiet des Inselsbergs vorkomme, nicht zu. Röse und ich haben sie auch am Beerberg, aber seltener, gefunden. Auch *Andreaea falcata* und *Hypnum calvescens* wachsen dort. An der hohen Möst sammelte Kuhlbrodt auch *Sphagnum Schimperi*. An mehreren Stellen findet sich an schattigen Gebirgsbächen *Sph. squarrosum* und am Mordfleck bei der Schmücke *Sph. subsecundum*. Sumpfige Stellen im Gebiet des Tonschiefers am Rennsteig bei Limbach, Igelshieb, Ernstthal und Spechtsbrunn bergen *Sph. acutifolium, Girgensohnii, recurvum, compactum* und *palustre* in mehreren Formen, und bei Ludwigstadt findet sich auch das in Thüringen seltene *Sph. fimbriatum*. Am Inselsberg wachsen *Sph. acutifolium, quinquefarium, Girgensohnii, recurvum, compactum* und *palustre*.

Eine reichere Torfmoosflora findet sich in den Hochmooren des Thüringer Waldes. Im Breitenseemoor am Saukopf zwischen Oberhof und dem Falkenstein kommt außer den gemeinen Torfmoosen auch *Sph. Schliephackei var. flagellare* und *Sph. pseudorecurvum var. falcatum* vor.

Die auf dem Gipfel des Beerbergs und am Südosthang des Schneekopfs gelegenen Hochmoore, letztere die Teufelskreise genannt, sind vorzüglich für das Studium der *Sphagna* interessant. Fast alle europäischen Arten sind hier vertreten, am häufigsten *Sph. Wilsoni, fuscum, robustum, brevifolium, tenellum, cuspidatum* und *magellanicum*. Bis in das Wasser hinein, bis unter den Spiegel hinab sind manche gedrungen und bieten mit ihren zahlreichen Formen und Varietäten ein ungeheueres Material zum Studium ihrer Formenreihen. Von Jahr zu Jahr vergrößert sich die Masse, indem die Pflanzen in den unteren Teilen durch die schützende Feuchtigkeit den unverweslichen Torf bilden, während sie nach oben fortwachsen und dem Licht entgegensprossend ewig neue Polster treiben, die zuweilen, wie an der Nordseite des Beerbergs, über den Gipfel seitlich hinabstürzen auf die unten liegenden Steinfelder, wo sie sich aufs Neue ausbreiten und ihre Herrschaft beginnen. Nur wenig andern Moosen und einzelnen Flechten ist es vergönnt, sich zwischen ihren Polstern anzusiedeln, z. B. *Campylopus turfaceus* und *flexuosus, Dicranodontium longirostre, Dicranum fuscescens* und *Schraderi, Aulacommium palustre, Polytrichum strictum, gracile, formosum* und *commune* sowie *Plagiothecium Ruthei*. Dazwischen drängen sich Heide- und Wollgräser, *Vaccinium uliginosum*

und *Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia* und *Empetrum nigrum*, und die Ranken von *Lycopodium annotinum* kriechen darüber hin. Die Grabenränder sind mit *Dicranella cerviculata*, einzelne Tümpel mit Kolonien von *Drepanocladus aduncus, exannulatus, purpurascens, fluitans* und *pseudofluitans* besetzt. Überall sieht das Auge interessante Formen und Farben. Im Vorsommer vereinigt sich mit den zarten Farbentönen der Torfmoose das freudige Rot der Blüten von Moosbeeren, Sumpf-Heidelbeeren und wildem Rosmarin, während im Spätherbst ihre roten und blauen Beeren mit dem tiefen Violett des Heidekrauts ein wesentlich anderes Bild erzeugen. Und wenn die Augustsonne alles rings umher ausgetrocknet hat, da oben erstirbt das Leben nie. Denn die porösen Zellen der Torfmoose sammeln die feuchten Nebel und den Tau der Nacht, grünen und blühen und speisen die Quellen der Bäche, die von hier hinab in die Täler rinnen.

So arbeiten Feuchtigkeit und Sonnenlicht seit Jahrtausenden, um für spätere Geschlechter die Wärme aufzuspeichern, die sie vor der Kälte des Winters schützt.

Ein würziger Hauch entströmt den Torfmoosen und zieht erquickend durch die reine, staubfreie Luft. Von der fäulniswidrigen, heilbringenden Mooserde halten sich die schädlichen Bazillen fern, und von Würmern und Käfern finden nur wenige eine erwünschte Stätte im Moor. Freilich wird das Moor auch von den gefiederten Sängern gemieden. Nur Auerhähne und Birkwild machen ihm hie und da einen Besuch. Dagegen schlägt in den Mooren Schottlands das Moorhuhn seine Wohnung auf, und in Nord-Amerika streicht das Waldhuhn über die einsame Fläche.

Die Torfmooslager am Beerberg und Schneekopf befinden sich zwar durch die fortschreitende Moorkultur im steten Rückgang, aber es siedelt sich doch auch manches neue Torfmoos in den Abzugsgräben an. So entdeckte Jaap im Beerbergsmoor im Jahre 1903 *Sphagnum balticum*, und ich fand im Juni 1912 und im August 1913 auf den Teufelskreisen am Schneekopf *Sph. riparium* und *Rothii*. Freilich das langgesuchte *Sph. Lindbergii*, das aus dem Harz und Riesengebirge bekannt ist und das ich selbst im Riesengebirge an mehreren Stellen aufnahm, habe ich vergeblich gesucht. Auch Al. Braun, Röse, Graf Solms-Laubach und Schliephacke haben es dort nicht gesehen. Ob es sich vielleicht doch noch einmal in den Teufelskreisen ansiedeln wird?

Am Schneekopf und Beerberg wurden bis jetzt folgende Torfmoose gefunden:

Sphagnum acutifolium var. strictum, pulchrum,
„ *Wilsoni var. tenellum, plumosum immersum,*
„ *fuscum var. compactum, tenellum, robustum,*
„ *robustum var. compactum, tenue, strictum, deflexum, flagellare, submersum,*
„ *pseudo-patulum var. auriculatum,*
„ *Girgensohnii var. strictum, intricatum, deflexum,*
„ *fimbriatum,*
„ *recurvum var. immersum,*
„ *brevifolium var. tenue, gracile, squarrosulum, squamosum, crassicaule, brachycladum, patulum, molle, Roellii, fibrosum, submersum,*
„ *cuspidatum var. densum, falcatum, uncinatum, polyphyllum, submersum, plumosum,*
„ *Rothii var. immersum, patulum,*
„ *balticum var. congestum, recurvum, teres, falcatum,*
„ *riparium var. gracile, deflexum, capitatum, squarrosulum, fluitans, plumosum,*
„ *compactum var. densum, capitatum, squarrosulum,*
„ *tenellum var. compactum, robustum, fluitans,*
„ *subsecundum var. laxum* (am Moorrand),
„ *contortum var. squarrosulum* (desgl.),
„ *magellanicum var. congestum, densum, imbricatum, gracile, laxum, submersum, immersum,*
„ *palustre var. imbricatum, fluitans.*

Fast dieselben oder doch die meisten dieser Torfmoose finden sich auch in anderen deutschen Torfmooren, z. B. in den Hochmooren auf dem Kamm des Erzgebirges. Aber auch die schottischen Hochmoore zeigen eine ähnliche Torfmoosflora und einen ähnlichen landschaftlichen Charakter, wie die thüringischen. Ja selbst die Torfmoore des amerikanischen Westens weichen kaum durch ihre Torfmoose, sondern vielmehr durch deren Begleitpflanzen und durch den Rahmen des Urwaldes von ihnen ab. So zeigen z. B. die Torfmoore von Enumclaw am Westhang des Kaskadengebirges nicht nur dieselben Torfmoose, sondern auch denselben Charakter, wie die unsrigen. Die Schilderung, die ich in der Hedwigia 1893 von ihnen gab, paßt auf beide. Sie sind die Teufelskreise des nordamerikanischen Westens. In der Tat bedeutet der Name Enumclaw in der Indianersprache Ort

der bösen Geister. Es sind ebene oder schwach geneigte, vom Wald eingeschlossene Flächen, die trotz ihrer Einförmigkeit dem Auge nicht unangenehm erscheinen und einen sonderbaren Reiz durch die bunte Vielfarbigkeit der Torfmoose erhalten. Rote und bunte *Acutifolien* und *Cymbifolien* wechseln mit den bleichen, gelben und grünen *Cuspidaten*, während sich an anderen Stellen die mannigfaltigen Formen des *Sphagnum fuscum* in braun schattierten Polstern ausbreiten. Wenn am Morgen die Sonne auf die bunte Moosdecke scheint, so breiten die aufsteigenden Dünste des Moores zuweilen einen rosig schimmernden Schleier über die weite Fläche, während die hinter derselben sich erhebenden Berge ein mattvioletter Lichtschein erhellt. Die Farben sind nicht scharf getrennt, sondern gehen sanft abgetönt in einander über. Wo an den tiefer liegenden Einsenkungen des Moores ein kleiner Wassertümpel im Schatten des Waldes unter seiner Oberfläche düster gefärbte Torfmoose birgt, erscheint er dunkel, während der flache Wasserspiegel fernliegender Vertiefungen inmitten des Moores das Licht der Sonne hell und glänzend zurückwirft. So wechseln die Lichter und Farben beim Durchschreiten des Mooses fort und fort. Wenn bei Sonnenuntergang der umschließende Wald je nach der verschiedenen Entfernung in veränderter Beleuchtung erscheint und wenn sich das Abendrot im dunklen Wasser des Moores widerspiegelt, verändert auch die weite Moorfläche ihr Aussehen und bietet einen auffallenden Gegensatz zu ihrer Umgebung.

Wie die Farben, so erscheinen auch die Formen der Torfmoose mannigfaltig und zeigen Übergänge von niedrigen, dichten, zu fußhohen lockeren Rasen. Manche, wie *Sphagnum fuscum* bilden dichte erhöhte Polster; an feuchten und tiefer gelegenen Stellen erscheinen andere größer und locker, während die im Wasser wachsenden ihre schlanken Stengel einzeln ausbilden und ihre Blätter zu reizenden federartigen Gebilden anordnen. Wo sie näher aneinander rücken, überziehen sie allmählich die Lachen mit einer schwankenden Decke, die der Fuß des erfahrenen Forschers sorgsam meidet oder nur vorsichtig betritt. An trockneren Stellen nehmen sie Polsterform an, und bilden nicht selten eine kleine Torfhügel-Landschaft.

Aber schon dringt auch in diese geheime Werkstätte der Natur die Kultur mit unbarmherziger Energie. Man zieht tiefe Gräben durch die Moore und ist bestrebt, durch Austrocknen den Boden in Wiesen- und Ackerland umzuwandeln. In Deutschland sucht man ihn hauptsächlich der Waldkultur zugänglich zu machen. Nun bleiben

allerdings die angepflanzten Kiefern zwerghaft; aber unter ihnen siedeln sich mit der Zeit die gemeinen Waldmoose an, denen die Vegetation des Moores weichen muß. Freilich die einzelnen Wassertümpel, die sich an vielen Stellen des Moores erhalten, oft von einer dünnen Pflanzendecke überzogen, diese werden als unbesiegbare Naturschöpfungen ihr Recht behaupten; aber sie werden seiner Zeit vielleicht auch die einzigen Reste dieser originellen Vegetation bergen.

Wollen wir es dem Menschen verargen, daß er das nutzlose Land zu seinen Zwecken seinem Geiste dienstbar macht? Wie in der Menschenwelt, so spielt sich auch in der Natur das alte Drama ab, das den Helden dem unerbittlichen Geschick überliefert, mit dem niemand rechten kann.

Nach meinen Erfahrungen, die ich z. T. der Anregung des Direktors der österreichischen Moorkulturen und Herausgebers der österreichischen Moorzeitschrift Hans Schreiber in Staab in Böhmen und der Teilnahme an einem 10tägigen Moorkursus verdanke, den er alljährlich in Sebastiansberg im böhmischen Erzgebirge abhält, entspricht nur die Kultur einzelner günstig gelegener Moorstriche den gehegten Erwartungen. Auf diese sollte man die Nutzbarmachung beschränken und nicht viele Tausende von Mark für zwecklose Kulturen unnütz ausgeben. Und könnte nicht auch der Staat, der so manchen schönen Landstrich unter Denkmalsschutz stellt, hie und da ein Torfmoor schützen? Die Teufelskreise am Schneekopf mit ihrer reizenden Aussicht auf den nahen turmgekrönten Bergriesen, ihrer Hochwaldumrahmung, ihrer majestätischen Ruhe und ihrer interessanten Flora würden sich wie wenige Hochmoore dazu eignen. Wie Prof. Dr. Regel in Würzburg in Petermanns Mitteilungen Sept. 1913 berichtet, plant der Verein „Naturschutzpark", dessen ersprießlicher Tätigkeit wir bereits die Sicherung eines 4 Quadratmeilen großen Naturparks bei Schladming in Steiermark und eines 4 Quadratmeilen großen Parks in der Lüneburger Heide verdanken, den Erwerb eines weiteren Gebietes im bayrisch-böhmischen Wald, sowie eines solchen im deutschen Osten. Bei den Teufelskreisen am Schneekopf würde es sich nur um eine verhältnismäßig kleine Fläche handeln.

Der Erfurter Zweigverein zum Schutz der Naturdenkmäler hat bereits Schritte zur Erhaltung des Schneekopfmoores getan. Auf einen im Erfurter Allg. Anzeiger vom 28. Sept. 1912 erschienenen Artikel: „Ein Naturschutzpark auf dem Thüringer Wald" empfiehlt Reichardt, der Vorsitzende des Erfurter Vereins, im Allg. Anzeiger

vom 3. Okt. 1912 die Erhaltung des Moores, dessen Schutz von seiten der Gothaer Regierung im Allg. Anzeiger vom 27. Okt. 1912 als bereits vorhanden bezeichnet wurde.

In dieser Region der oberen Berge finden sich 17 ihr eigentümliche Moose. Sie birgt im ganzen 215 Arten.

6. Übersicht der Arten-Verbreitung in den einzelnen Regionen.

		I.	II.	III.	IV.
1.	*Sphagnum molle Sull.*		,,		
2.	,, *Schimperi Rl.*		,,	,,	,,
3.	,, *plumulosum Rl.*		,,	,,	,,
4.	,, *quinquefarium (Ldbg.) W.*		,,	,,	
5.	,, *acutifolium Ehrh.*		,,	,,	,,
6.	,, *Wilsoni Rl.*		,,	,,	,,
7.	,, *Warnstorfii Russ.*		,,	,,	
8.	,, *fuscum Kling.*		,,		,,
9.	,, *pseudopatulum Rl.*		,,		,,
10.	,, *robustum (Russ.) Rl.*		,,	,,	,,
11.	,, *Girgensohnii Russ.*	,,	,,	,,	,,
12.	,, *fimbriatum Wils.*	,,	,,	,,	,,
13.	,, *tenellum Ehrh.*		,,	,,	,,
14.	,, *pseudomolluscum Rl.*		,,	,,	
15.	,, *Schliephackei Rl.*		,,	,,	,,
16.	,, *Dusenii Jens.*		,,	,,	,,
17.	,, *cuspidatum Ehrh.*		,,	,,	,,
18.	,, *pseudoserratum Rl.*		,,		
19.	,, *obtusum W.*				,,
20.	,, *riparium Ang.*				,,
21.	,, *Rothii Rl.*		,,		,,
22.	,, *Roellii (Schl.) Roth*		,,		,,
23.	,, *Stollei Rl.*		,,		
24.	,, *fallax Kling.*		,,		,,
25.	,, *pseudorecurvum Rl.*		,,	,,	,,
26.	,, *pulchrum (Ldbg.) Warnst.*		,,		,,
27.	,, *recurvum Pal.*	,,	,,	,,	,,
28.	,, *brevifolium Rl.*		,,	,,	,,
29.	,, *balticum Russ.*				,,
30.	,, *ligulatum Rl.*		,,	,,	
31.	,, *teres Ang.*		,,	,,	,,

		I.	II.	III.	IV.
32.	*Sphagnum squarrosum Pers.*		..	..	..
33.	„ *compactum DC.*		..	..	..
34.	„ *subsecundum Nees*		..	..	..
35.	„ *pseudocontortum Rl.*		..		
36.	„ *cupressiforme Rl.*		..	„	
37.	„ *pungens Roth*		..		
38.	„ *inundatum Russ.*		..		
39.	„ *pseudoturgidum Rl.*		„		
40.	„ *contortum Schltz.*		„	..	
41.	„ *auriculatum Sch.*		..		„
42.	„ *turgidum Rl.*		..	„	
43.	„ *laricinum (Spr.) Schl.*		..		
44.	„ *platyphyllum Sull.*		..		
45.	„ *magellanicum Brid.*		..	..	„
46.	„ *subbicolor Hpe.*		..		
47.	„ *palustre L.*	..	..	..	„
48.	„ *Klinggräffii Rl.*		..	..	
49.	„ *imbricatum Hornsch.*		..		
50.	„ *papillosum Ldbg.*		..	..	..
51.	*Andreaea petrophila Ehrh.*			..	..
52.	„ *rupestris L.*			..	..
53.	*Archidium phascoides Brid.*		..	..	
54.	*Diphyscium sessile (Schmidel) Ldbg.*	..	„	..	..
55.	*Buxbaumia aphylla Haller*		..	..	
56.	„ *indusiata Brid.*		..	..	..
57.	*Georgia pellucida L.*	„	..	..	„
58.	*Tetrodontium Brownianum Dicks.*				„
59.	*Catharinea undulata L.*	..	..	..	
60.	„ *angustata Brid.*	..	..	..	
61.	„ *tenella Roehl.*		..		
62.	*Oligotrichum hercynicum Ehrh.*			„	„
63.	*Pogonatum nanum Dill.*		..		
64.	„ *aloides Hedw.*		..	..	„
65.	„ *urnigerum L.*		„	„	„
66.	„ *alpinum L.*			„	..
67.	„ *decipiens Lpr.*			..	..
68.	*Polytrichum gracile Menz.*		..	..	
69.	„ *formosum Hedw.*		..	..	..
70.	„ *piliferum Schreb.*		„	„	„

		I.	II.	III.	IV.
71.	*Polytrichum juniperinum Hedw.*		„	„	„
72.	„ *strictum Menz.*			„	„
73.	„ *commune L.*	„	„	„	„
74.	*Bruchia palustris Br. u. Sch.*		„		
75.	*Trematodon ambiguus Hedw.*		„		
76.	*Pleuridium nitidum Hedw.*	„	„		
77.	„ *subulatum L.*	„	„		
78.	„ *alternifolium Hpe.*		„	„	
79.	*Trichodon tenuifolius (Schrad.) Ldb.*		„	„	
80.	*Ditrichum tortile Schrad.*	„	„	„	„
81.	„ *homomallum Hedw.*	„	„	„	„
82.	„ *flexicaule Schwgr.*		„	„	
83.	„ *vaginans Sull.*			„	„
84.	„ *pallidum Schreb.*	„	„	„	
85.	„ *subulatum Bruch*		„		
86.	*Ceratodon purpureus L.*	„	„	„	„
87.	*Distichium capillaceum L.*		„	„	„
88.	*Campylostelium saxicola W. u. Mohr*		„	„	„
89.	*Brachydontium trichodes W. u. M.*		„	„	„
90.	*Seligeria Doniana (Sm.) C. Müll.*		„	„	
91.	„ *pusilla Hedw.*		„	„	
92.	„ *tristicha Brid.*		„	„	
93.	„ *recurvata Hedw.*		„	„	
94.	„ *calcarea (Dicks) Br. Eur.*		„		
95.	*Blindia acuta Dicks.*			„	
96.	*Dicranella crispa Hedw.*		„		
97.	„ *Schreberi Hedw.*	„	„	„	
98.	„ *squarrosa Schrad.*			„	„
99.	„ *cerviculata Hedw.*	„	„	„	„
100.	„ *varia Hedw.*	„	„	„	
101.	„ *rufescens Turn.*	„	„	„	„
102.	„ *subulata Hedw.*		„	„	
103.	„ *curvata Hedw.*		„	„	„
104.	„ *heteromalla Hedw.*	„	„	„	„
105.	*Rhabdoweisia fugax Hedw.*			„	„
106.	„ *denticulata Brid.*			„	
107.	*Cynodontium polycarpum Ehrh.*			„	„
108.	„ *strumiferum (Haller) Ehrh.*			„	„
109.	*Oreoweisia Bruntoni Not.*		„	„	„

		I.	II.	III.	IV.
110.	*Dichodontium pellucidum L.*		„	„	„
111.	*Dicranoweisia crispula Hedw.*				„
112.	„ *cirrhata Hedw.*		„	„	
113.	*Dicranum Starkei W. u. M.*				„
114.	„ *viride Sull.*		„	„	
115.	„ *montanum Hedw.*		„	„	„
116.	„ *flagellare Hedw.*	„	„	„	
117.	„ *fulvum Hook.*		„	„	„
118.	„ *longifolium Hedw.*		„	„	„
119.	„ *Sauteri Bry. Eur.*			„	
120.	„ *congestum Brid.*			„	
121.	„ *fuscescens Turn.*			„	„
122.	„ *scoparium L.*	„	„	„	„
123.	„ *majus Turn.*		„	„	
124.	„ *Bonjeani Not.*		„	„	
125.	„ *Bergeri Schwgr.*		„		„
126.	„ *spurium Hedw.*		„	„	„
127.	„ *undulatum Turn.*		„	„	„
128.	*Campylopus flexuosus L.*		„	„	„
129.	„ *subulatus Milde*			„	„
130.	„ *fragilis Dicks.*		„	„	
131.	„ *turfaceus Br. Eur.*		„	„	„
132.	„ *brevipilus Br. Eur.*	„			
133.	*Dicranodontium longirostre W. u. M.*		„	„	„
134.	*Leucobryum glaucum L.*	„	„	„	„
135.	*Astomum crispum Hedw.*	„	„	„	
136.	*Hymenostomum rostellatum Brid.*		„		
137.	„ *microstomum R. Br.*	„	„		
138.	„ *squarrosum Nees. u. H.*	„	„		
139.	„ *tortile Schwgr.*		„	„	„
140.	*Weisia viridula L.*	„	„	„	
141.	„ *rutilans (Hedw.) Ldb.*		„		
142.	„ *crispata (Bry. germ.)*		„		
143.	*Gymnostomum calcareum Nees u. H.*		„		
144.	„ *rupestre Schleich.*		„		
145.	*Gyroweisia tenuis Schrad.*		„		
146.	*Eucladium verticillatum Turn.*	„	„	„	
147.	*Trichostomum caespitosum Bruch*		„		
148.	„ *pallidisetum H. Müll.*		„		

		I.	II.	III.	IV.
149.	*Trichostomum crispulum Bruch*		,,	,,	
150.	,, *viridulum Bruch*		,,		
151.	,, *mutabile Bruch*		,,		
152.	*Tortella inclinata Schwgr.*		,,	,,	
153.	,, *tortuosa L.*		,,	,,	
154.	*Pleurochaete squarrosa Brid.*		,,		
155.	*Didymodon rubellus Hoffm.*		,,	,,	
156.	,, *luridus Hsch.*		,,		
157.	,, *cordatus Jur.*	,,	,,		
158.	,, *rigidulus Dicks.*	,,	,,	,,	,,
159.	,, *cylindricus Bruch*		,,	,,	,,
160.	,, *sinuosus Wils.*		,,		
161.	,, *tophaceus (Brid.) Jur.*	,,	,,		
162.	,, *spadiceus (Mitt.) Spr.*		,,		
163.	*Barbula acuta Brid.*	,,	,,	,,	
164.	,, *Hornschuchii Schultz*	,,	,,	,,	
165.	,, *fallax Hedw.*	,,	,,	,,	
166.	,, *reflexa Brid.*		,,	,,	
167.	,, *vinealis Brid.*		,,		
168.	,, *cylindrica Tayl.*		,,	,,	
169.	,, *unguiculata (Huds.) Hedw.*	,,	,,	,,	
170.	,, *revoluta (Schrd.) Brid.*		,,	,,	
171.	,, *convoluta Hedw.*		,,	,,	
172.	,, *Enderesii Garov.*			,,	
173a.	*Cinclidotus fontinaloides Hedw.*	,,		,,	
173b.	,, *aquaticus Hedw.*	,,			
174.	*Acaulon muticum Schreb.*	,,	,,	,,	
175.	,, *triquetrum Spr.*	,,	,,		
176.	*Phascum Floerkei W. u. M.*	,,	,,		
177.	,, *cuspidatum Schreb.*	,,	,,		
178.	,, *piliferum Schreb.*		,,		
179.	,, *curvicollum Hedw.*	,,	,,	,,	
180.	*Mildeella bryoides (Phascum) Dicks.*	,,	,,	,,	
181.	*Pottia minutula (Schleich.)*	,,	,,		
182.	,, *truncata L.*	,,	,,		
183.	,, *intermedia Turn.*	,,	,,	,,	
184.	,, *crinita Wils.*		,,		
185.	,, *lanceolata Dicks.*	,,	,,		
186.	,, *Starkei Hedw.*		,,		

		I.	II.	III.	IV.
187.	*Pottia mutica (Vent.)*			..	
188.	„ *Heimii Hedw.*	..	..		
189.	*Pterygoneuron subsessile Brid.*	..	..	..	
190.	„ *cavifolium Ehrh.*	..	..	..	
191.	„ *lamellatum (Ldbg.) Jur.*		..	..	
192.	*Aloina brevirostris (Hook. et Grev.)*	..			
193.	„ *stellata (Schreb.)*		..		
194.	„ *ericaefolia (Neck.)*	..	..	..	
195.	„ *aloides Koch*	..	..		
196.	*Tortula muralis Hedw.*	..	..	..	..
197.	„ *aestiva Brid.*		..	..	
198.	„ *obtusifolia Schleich.*			..	
199.	„ *subulata L.*	..	..	..	..
200.	„ *latifolia Bruch*	..	..		
201.	„ *papillosa Wils.*	..	..		
202.	„ *laevipila Brid.*		..		
203.	„ *ruralis L.*	..	..	..	..
204.	„ *pulvinata Jur.*	..	..		
205.	„ *montana Nees*		..	..	
206.	„ *calcicola Grebe*		..	..	
207.	„ *Fiorii Vent.*		..		
208.	*Encalypta vulgaris Hedw.*	..	..	..	..
209.	„ *ciliata Hedw.*		..	..	„
210.	„ *contorta (Wulf) Ldbg.*		..	..	
211.	„ *spathulata C. M.*			..	
212.	*Coscinodon cribrosus (Hedw.)*			..	
213.	*Schistidium rivulare Brid.*		..	..	
214.	„ *apocarpum (L.) Hedw.*	..	..	..	..
215.	„ *gracile Schleich.*		„	..	
216.	„ *alpicola (Sw.) Spr.*			..	
217.	„ *confertum Fck.*		..	„	
218.	„ *pulvinatum Brid.*			„	
219.	*Grimmia anodon Br. Eur.*		..		
220.	„ *plagiopodia Hedw.*		..		
221.	„ *crinita Brid.*		..		
222.	„ *orbicularis Br. Eur.*		„		
223.	„ *pulvinata Sm.*	..	..	..	..
224.	„ *decipiens Schltz.*			..	
225.	„ *incurva Schwgr.*			„	..

		I.	II.	III.	IV.
226.	*Grimmia Mühlenbeckii Sch.*			..	..
227.	„ *trichophylla Grev.*		..	..	
228.	„ *Hartmani Sch.*		..	..	..
229.	„ *Donii Smith*			„	„
230.	„ *ovata W. u. M.*		..	..	
231.	„ *leucophaea Grev.*		„	..	
232.	„ *commutata Hueb.*			..	
233.	„ *montana Br. Eur.*			..	..
234.	*Dryptodon patens Dicks.*			..	..
235.	*Racomitrium aciculare L.*		..	..	..
236.	„ *protensum Br.*			..	..
237.	„ *sudeticum Funck*			..	..
238.	„ *heterostichum Hedw.*		..	..	..
239.	„ *affine Ldbg.*			..	
240.	„ *fasciculare Schrad.*			..	..
241.	„ *microcarpon Hedw.*			..	..
242.	„ *lanuginosum Hedw.*		„	..	..
243.	„ *canescens Hedw.*		..	..	..
244.	*Glyphomitrium polyphyllum (Dicks.)*			..	
245.	*Amphidium Mougeotii Br. Eur.*		..	..	..
246.	„ *lapponicum Sch.*			„	
247.	*Zygodon viridissimus Dicks.*			..	
248.	„ *rupestris Sch.*			..	
249.	*Ulota Ludwigii Brid.*		„	..	
250.	„ *Bruchii Hornsch.*		..	..	..
251.	„ *crispa Hedw.*		..	..	..
252.	„ *intermedia Sch.*		..	..	..
253.	„ *crispula Br.*		..	..	..
254.	„ *americana Mitt.*			..	..
255.	*Orthotrichum anomalum Hedw.*	„	..	..	
256.	„ *cupulatum Hoffmann*		..	..	
257.	„ *nudum Dicks.*		..		
258.	„ *Sturmii Hoppe*		..	..	
259.	„ *rupestre Schleich.*		..	..	..
260.	„ *obtusifolium Schrad.*	„	..	..	
261.	„ *affine Schrad.*	„	..	..	..
262.	„ *fastigiatum Bruch*		..	..	
263.	„ *speciosum Nees*	„	..	..	..
264.	„ *patens Bruch*	„	„		

		I.	II.	III.	IV.
265.	*Orthotrichum leucomitrium Br. Hur.*		„		
266.	„ *stramineum Hsch.*		„	„	„
267.	„ *Schimperi Hammar*	..	„	..	
268.	„ *pumilum Swartz*	..	..	„	
269.	„ *tenellum Bruch*		..		
270.	„ *pallens Bruch*		„	„	
271.	„ *diaphanum Schrad.*	..	..	..	
272.	„ *Lyellii Hook. et Tayl.*	„	„	„	
273.	„ *leiocarpum Br. u. Sch.*	„	„	„	
274.	*Tayloria tenuis Dicks.*				„
275.	*Splachnum sphaericum L. fil.*				„
276.	„ *ampullaceum L.*		„		
277.	*Ephemerella recurvifolia Dicks.*	..	..		
278.	*Ephemerum serratum Schreb.*	..	..	„	
279.	„ *cohaerens Hedw.*	„	„		
280.	*Physcomitrella patens (Hedw.)*	„	..	„	
281.	*Physcomitrium sphaericum Schwgr.*	..	..		
282.	„ *eurystoma Sendt.*		„		
283.	„ *pyriforme L.*	„	„		
284.	*Pyramidula tetragona Brid.*	„	„		
285.	*Funaria mediterranea Schreb.*		„		
286.	„ *hygrometrica L.*	..	..	..	„
287.	*Entosthodon fascicularis Dicks.*	..	..	„	
288.	*Schistostega osmundacea Dicks.*		..	..	
289.	*Leptobryum pyriforme L.*		„	„	
290.	*Pohlia elongata Dicks.*		„	..	
291.	„ *nutans Schreb.*	..	„	..	„
292.	„ *cruda Schreb.*		„	„	
293.	„ *annotina Leers.*	„	„	„	„
294.	„ *gracilis Not.*				„
295.	„ *commutata Sch.*			„	„
296.	„ *proligera Ldbg.*		„		
297.	„ *lutescens Lpr.*		..	..	
298.	*Mnium carneum L.*	„	..		
299.	„ *albicans Wahlb.*		„	„	„
300.	*Plagiobryum Zierii Ldbg.*			„	
301.	*Bryum pendulum Hornsch.*		..	..	
302.	„ *inclinatum Sw.*		„	..	
303.	„ *uliginosum Bruch*		„		

		I.	II.	III.	IV.
304.	*Bryum intermedium Brid.*			„	„
305.	„ *cirrhatum Hoppe u. H.*		„	„	
306.	„ *cuspidatum Sch.*			„	
307.	„ *bimum Schreb.*		„	„	„
308.	„ *pallescens Schleich.*		„	„	„
309.	„ *erythrocarpum Schwgr.*	„	„	„	„
310.	„ *murale Wils.*		„		
311.	„ *atropurpureum Web. u. M.*	„	„		
312.	„ *alpinum L.*			„	
313.	„ *Mildei Jur.*			„	
314.	„ *caespiticium L.*	„	„	„	„
315.	„ *badium Bruch*		„		
316.	„ *Funckii Schwgr.*		„		
317.	„ *argenteum L.*	„	„	„	„
318.	„ *capillare L.*		„	„	„
319.	„ *elegans Nees*		„	„	
320.	„ *pallens Sw.*		„	„	„
321.	„ *cyclophyllum Schwgr.*				„
322.	„ *Duvalii Voit*		„	„	„
323.	„ *pseudotriquetrum Hedw.*	„	„	„	„
324.	„ *turbinatum Hedw.*		„	„	
325.	„ *Schleicheri Schwgr.*		„		„
326.	*Rhodobryum roseum Schreb.*		„	„	
327.	*Mnium cuspidatum Hedw.*	„	„	„	
328.	„ *affine Bland.*		„	„	„
329.	„ *rugicum Laur.*			„	
330.	„ *Seligeri Jur.*		„	„	
331.	„ *undulatum Hedw.*	„	„	„	„
332.	„ *rostratrum Schrad.*		„	„	„
333.	„ *cinclidioides Blytt*		„		
334.	„ *punctatum Hedw.*		„	„	„
335.	„ *subglobosum Br.*			„	
336.	„ *hornum L.*		„	„	
337.	„ *marginatum Dicks.*		„	„	
338.	„ *riparium Mitt.*		„	„	
339.	„ *orthorhynchum Br. Eur.*		„	„	
340.	„ *spinosum Voit*		„	„	„
341.	„ *spinulosum Br. u. Sch.*		„	„	
342.	„ *stellare Hedw.*		„	„	

		I.	II.	III.	IV.
343.	*Aulacomnium androgynum L.*		„	„	„
344.	„ *palustre L.*		„	„	„
345.	*Paludella squarrosa L.*		„	„	
346.	*Meesia trichodes (L.) Spruce*		„		
347.	„ *triquetra (L.) Ang.*		„		
348.	*Plagiopus Oederi Gunn.*			„	„
349.	*Bartramia ithyphylla Brid.*		„	„	„
350.	„ *pomiformis L.*	„	„	„	„
351.	„ *Halleri Hedw.*			„	„
352.	*Philonotis calcarea Br.*		„		
353.	„ *fontana L.*	„	„	„	„
354.	„ *Tomentella Mol.*			„	„
355.	„ *seriata Mitt.*				„
356.	„ *caespitosa Wils.*		„	„	
357.	„ *Osterwaldii Warnst.*		„		
358.	„ *Arnelli Husn.*		„	„	
359.	„ *marchica Brid.*		„	„	
360.	*Timmia megapolitana Hedw.*			„	
361.	*Hedwigia ciliata Dicks.*		„	„	
362.	*Fissidens bryoides Hedw.*	„	„	„	
363.	„ *exilis Hedw.*	„	„	„	
364.	„ *exiguus Sull.*		„		
365.	„ *incurvus Starke*		„	„	
366.	„ *pusillus Wils.*		„	„	
367.	„ *crassipes Wils.*	„		„	
368.	„ *osmundoides Hedw.*	„	„		
369.	„ *taxifolius L.*	„	„	„	
370.	„ *adiantoides (L.) Hedw.*	„	„	„	„
371.	„ *cristatus Wils.*		„	„	
372.	*Octodiceras Juliana Savi*		„		
373.	*Fontinalis antipyretica L.*	„	„	„	„
374.	„ *Kindbergii Ren. et Card.*		„		
375.	„ *squamosa L.*			„	
376.	*Neckera pennata Dill.*		„	„	
377.	„ *pumila Hedw.*			„	
378.	„ *crispa L.*		„	„	„
379.	„ *complanata L.*	„	„	„	„
380.	„ *turgida Jur.*			„	
381.	*Homalia trichomanoides Schreb.*	„	„	„	„

		I.	II.	III.	IV.
382.	*Leucodon sciuroides L.*	„	„	„	„
383.	*Antitrichia curtipendula L.*		„	„	„
384.	*Pterogonium ornithopodioides (Hedw.) Ldbg.*			„	
385.	*Isothecium viviparum (Neck.) Ldbg.*	„	„	„	„
386.	„ *myosuroides L.*		„	„	„
387.	*Orthothecium intricatum Hartm.*		„	„	
388.	*Entodon orthocarpus (Lapyl.) Ldb.*		„		
389.	*Platygyrium repens Brid.*		„	„	
390.	*Pylaisia polyantha Schreb.*	„	„	„	
391.	*Pterigynandrum filiforme (Timm)*		„	„	„
392.	*Hookeria lucens L.*		„	„	
393.	*Isopterygium elegans (Hook.) Ldbg.*		„	„	„
394.	„ *Mülleri Sch.*		„		„
395.	„ *silesiacum Br. u. Sch.*		„	„	„
396.	*Plagiothecium latebricola Wils.*		„		
397.	„ *denticulatum L.*		„	„	„
398.	„ *curvifolium Schl.*		„	„	„
399.	„ *Roesei Hpe.*		„	„	„
400.	„ *silvaticum L.*		„	„	„
401.	„ *succulentum Wils.*		„	„	
402.	„ *Ruthei Lpr.*		„	„	„
403.	„ *undulatum L.*		„	„	„
404.	*Heterocladium squarrosulum Voit*		„	„	
405.	„ *heteropterum Bruch*		„	„	„
406.	*Anomodon longifolius Schleich.*		„	„	
407.	„ *attenuatus Schreb.*	„	„	„	„
408.	„ *viticulosus L.*	„	„	„	„
409.	„ *apiculatus Br. u. Sch.*		„	„	
410.	*Leskea polycarpa Ehrh.*	„	„	„	
411.	„ *nervosa Schwgr.*		„	„	„
412.	*Pseudoleskea atrovirens Dicks.*			„	„
413.	„ *catenulatā Brid.*		„	„	
414.	„ *tectorum Al. Br.*		„		
415.	*Lescuraea striata Schwgr.*				„
416.	*Thuidium tamariscinum Hedw.*		„	„	„
417.	„ *pseudo-tamarisci Lpr.*		„		
418.	„ *recognitum Ldbg.*		„	„	
419.	„ *delicatulum Ldbg.*		„	„	
420.	„ *Philiberti Limpr.*	„	„	„	

		I.	II.	III.	IV.
421.	*Thuidium abietinum L.*	„	„	„	
422.	*Helodium lanatum Ström.*		„	„	
423.	*Homalothecium sericeum L.*	„	„	„	„
424.	*Camptothecium nitens Schreb.*	„	„	„	
425.	„ *Geheebii (Milde)*			„	
426.	„ *lutescens Hedw.*	„	„	„	
427.	*Brachythecium salebrosum Hoffm.*	„	„	„	„
428.	„ *Mildeanum Sch.*		„		
429.	„ *glareosum (Bruch)*		„	„	
430.	„ *albicans Neck.*	„	„	„	
431.	„ *salicinum Br. Eur.*	„	„		
432.	„ *velutinum Hedw.*	„	„	„	„
433.	„ *reflexum W. u. Mohr*			„	„
434.	„ *Starkei (Brid.)*		„	„	„
435.	„ *curtum Ldbg.*		„	„	„
436.	„ *Rutabulum L.*	„	„	„	„
437.	„ *campestre (Bruch)*		„		
438.	„ *rivulare Br. Eur.*		„	„	„
439.	*Scleropodium illecebrum (Schwg.)*		„		
440.	„ *purum L.*	„	„	„	„
441.	*Cirriphyllum germanicum Grebe*			„	„
442.	„ *velutinoides Bruch*			„	
443.	„ *crassinervium Tayl.*		„	„	
444.	„ *Tommasinii (Sendt.)*		„	„	
445.	„ *piliferum Schreb.*		„	„	„
446.	„ *populeum Hedw.*	„	„	„	„
447.	„ *plumosum Sw.*		„	„	„
448.	*Oxyrhynchium pumilum (Wils.)*		„		
449.	„ *praelongum L.*	„	„	„	„
450.	„ *Swartzii (Turn.)*		„	„	
451.	„ *speciosum Brid.*		„	„	
452.	„ *Schleicheri Brid.*		„	„	
453.	„ *rusciforme Weiss*	„	„	„	„
454.	*Eurhynchium strigosum Hoffm.*		„	„	
455.	„ *striatum Schreb.*	„	„	„	„
456.	„ *Stokesii Turn.*		„	„	
457.	*Rhynchostegium litoreum Not.*			„	
458.	„ *curvisetum (Brid.)*		„	„	
459.	„ *algirianum Brid.*		„	„	

		I.	II.	III.	IV.
460.	*Rhynchostegium megapolitanum Bland.*		„		
461.	„ *confertum Dicks.*	„	„	„	
462.	„ *murale Hedw.*	„	„	„	
463.	„ *rotundifolium Scop.*		„		
464.	„ *depressum (Bruch)*		„	„	
465.	*Amblystegium Sprucei Bruch*			„	
466.	„ *subtile Hedw.*	„	„	„	„
467.	„ *confervoides Brid.*		„	„	
468.	„ *serpens L.*	„	„	„	„
469.	„ *compactum (C. M.) Aust.*			„	
470.	„ *varium (Hedw.)*	„	„	„	„
471.	„ *rigescens Lpr.*		„		
472.	„ *Kochii Br. Eur.*		„	„	
473.	„ *Juratzkanum Sch.*		„	„	
474.	„ *hygrophilum Sch.*		„	„	
475.	„ *riparium L.*	„	„	„	
476.	*Hygro-Amblystegium irriguum Wils.*	„	„	„	„
477.	„ „ *fluviatile Sw.*			„	„
478.	„ „ *filicinum L.*	„	„	„	„
479.	*Campylium Halleri L. fil.*		„		
480.	„ *Sommerfeltii Myr.*	„	„	„	„
481.	„ *elodes Spruce*	„	„		
482.	„ *chrysophyllum Brid.*		„		
483.	„ *stellatum Schreb.*	„	„	„	
484.	„ *protensum Brid.*		„		
485.	„ *polygamum Bry. Eur.*	„	„	„	
486.	*Hygrohypnum palustre L.*	„	„	„	„
487.	„ *dilatatum Wils.*				„
488.	„ *ochraceum Wils.*			„	„
489.	*Cratoneuron commutatum Hedw.*	„	„		
490.	„ *falcatum Brid.*		„	„	
491.	„ *irrigatum (Zetterst.)*		„		
492.	*Drepanocladus uncinatus Hedw.*		„	„	„
493.	„ *vernicosus Ldbg.*	„	„	„	
494.	„ *revolvens Sw.*				„
495.	„ *intermedius Ldbg.*	„	„		
496.	„ *Sendtneri Sch.*	„	„		
497.	„ *Wilsoni Sch.*	„	„		
498.	„ *hamifolius Sch.*	„			

		I.	II.	III.	IV.
499.	*Drepanocladus lycopodioides Schwgr.*	„			
500.	„ *aduncus Hedw.*	„	„	„	
501.	„ *polycarpus Bland.*		„		
502.	„ *tenuis Kling.*		„		
503.	„ *Kneiffi Br. Eur.*	„	„	„	
504.	„ *pseudofluitans Sanio*	„	„	„	
505.	„ *aquaticus Sanio*	„	„		
506.	„ *exannulatus Gümb.*			„	„
507.	„ *purpurascens (Sch.) Lpr.*	„	„	„	„
508.	„ *Rotae (Not.)*			„	
509.	„ *fluitans Hedw.*	„	„	„	„
510.	„ *H. Schulzei Lpr.*		„		
511.	„ *serratus Ldbg.*				„
512.	„ *pseudostramineus C. M.*	„			
513.	*Scorpidium scorpioides L.*	„			
514.	*Calliergon giganteum (Sch.) Kdbg.*	„	„	„	
515.	„ *cordifolium Hedw.*	„	„	„	
516.	„ *stramineum Dicks.*	„	„	„	„
517.	*Acrocladium cuspidatum L.*	„	„	„	
518.	*Hypnum incurvatum Schrad.*		„	„	
519.	„ *pallescens Sch.*			„	„
520.	„ *reptile (Rich.) Mich.*			„	„
521.	„ *Vaucheri (Lesqu.) Ldbg.*		„		
522.	„ *cupressiforme L.*	„	„	„	„
523.	„ *arcuatum Ldbg.*	„	„	„	„
524.	„ *pratense (Koch)*		„	„	
525.	*Ctenidium molluscum Hedw.*	„	„	„	„
526.	*Ptilium Crista castrensis L.*		„	„	„
527.	*Rhytidium rugosum Ehrh.*		„	„	
528.	*Hylocomium Schreberi (Willd.)*	„	„	„	„
529.	„ *proliferum L.*	„	„	„	„
530.	„ *umbratum Ehrh.*			„	„
531.	„ *brevirostre (Ehrh.) Br. Eur.*		„	„	„
532.	„ *squarrosum L.*	„	„	„	„
533.	„ *triquetrum L.*	„	„	„	„
534.	„ *loreum L.*		„	„	„
535.	*Climacium dendroides Hedw.*	„	„	„	„
536.	*Thamnium alopecurum L.*		„	„	

Übersicht der Artenzahl.

Es enthält:

1.	die	1.	Region	7	ihr eigentümliche	Arten	(nach	Röse	12)
2.	„	2.	„	80	„	„	„ („	„	44)
3.	„	1. u. 2.	„	35	„	„	„		
4.	„	3.	„	35	„	„	„ („	„	32)
5.	„	2. u. 3.	„	102	„	„	„		
6.	„	1. 2. u. 3.	„	48	„	„	„		
7.	„	4.	„	12	„	„	„ („	„	23)
8.	„	3. u. 4.	„	37	„	„	„		
9.	„	2. 3. u. 4.	„	84	„	„	„		
10.	„	1. 2. 3. u. 4.	„	68	„	„	„		

Die den einzelnen Regionen eigentümlichen Arten betragen:

In der 1. Region: 7 = 5 % | 65 % für die Mulde
„ „ 2. „ : 80 = 60 % | 192 qkm
„ „ 3. „ : 35 = 26 % | 35 % für das Gebirge
„ „ 4. „ : 12 = 9 % | 50 qkm

sodaß die Zahl der Eigentümlichkeiten in der Triasregion die Summe derer aller übrigen Regionen übersteigt.

Die Gesamtzahl der Arten beträgt in der

1. Region 160 = 13,5 % | 50 %
2. „ 432 = 36,5 % |
3. „ 384 = 32 % | 50 %
4. „ 215 = 18 % |

Der Artenreichtum der Thüringer Laubmoose ist also am geringsten in der 1. Region, am größten in der 2., der Triasregion. Beide Regionen, welche zusammen die Thüringer Mulde bilden, enthalten die Hälfte der im Gebiet vorkommenden Moose, so daß auf das Gebirge (3. u. 4. Region) die andere Hälfte kommt.

Durch große Verbreitung zeichnen sich aus:

In der I. Region:
Pogonatum nanum,
Tortula papillosa,
Barbula convoluta,
Grimmia pulvinata,
Orthotrichum diaphanum, affine, Lyellii,
Funaria hygrometrica,
Bryum argenteum, caespiticium,
Mnium hornum,
Pylaisia polyantha,
Camptothecium lutescens,
Brachythecium albicans,
Eurhynchium praelongum,
die *Phascaceen* mit 6 Arten,
Pottiaceen 7,
Aloina und *Barbula* 9,
Fissidens 6,
Amblystegium 6,
Drepanocladus 14.

In der II. Region:
Sphagnum spec.,
Diphyscium foliosum,
Buxbaumia aphylla,
Pogonatum aloides,
Pleuridium subulatum,
Fissidens bryoides, taxifolius, adiantoides,
Ditrichum flexicaule,
Distichium capillaceum,
Tortella tortuosa,
Orthotrichum anomalum, speciosum,
Encalypta vulgaris, contorta,
Pohlia nutans,
Mnium undulatum,
Entodon orthocarpus,
Camptothecium lutescens,
Eurhynchium Stokesii,
Hypnum chrysophyllum, molluscum,
die *Sphagna* mit 47 Arten,
Polytricha 11,
Seligeria 5,
Dicranella 8,
Dicranum 10,
Weisia-Gymnostomum 10,
Didymodon u. *Trichostomum* 13,
Barbula 9,
Pottiaceen 11.
Tortula 11.
Ulota und *Orthotricha* 21,
Brya 30,
Mnia 14,
Plagiothecium 11,
Eustegiae 23.

In der III. Region:
Sphagna,
Rhabdoweisia fugax,
Cynodontium polycarpum,
Oreoweisia Bruntoni,
Dichodontium pellucidum,
Dicranella heteromalla,
Dicranum longifolium,
Dicranodontium longirostre,
Grimmia trichophylla, ovata, Hartmani,
Racomitrium aciculare, heterostichum, lanuginosum,
Hedwigia albicans,
Amphidium Mougeotii,
Orthotrichum rupestre,
Pohlia cruda,
Bryum alpinum,
Mnium punctatum, hornum,
Philonotis fontana,
Neckera crispa,
Antitrichia.
Heterocladium heteropterum,
Pterigynandrum filiforme,
Isothecium myurum, myosuroides,
Brachythecium plumosum, rivulare,
Drepanocladus, uncinatus, exannulatus.
Hypnum Crista castrensis, loreum,
Thamnium.
Die 3. Region enthält:
Sphagna 29 Arten,
Polytrichaceen 13,
Dicranaceen 34,
Grimmiaceen 18,
Racomitrien 10,
Orthotricha 21,
Brya 28,
Plagiothecia 9,
Brachythecia 9,
Eustegiae 22,
Amblystegia 13,
Hypna 33.

In der IV. Region:

Sphagna,
Oligotrichum hercynicum,
Andreaea petrophila,
Dicranoweisia crispula,
Dicranodontium longirostre,
Campylostelium saxicola,
Racomitrium sudeticum, fasciculare, microcarpum,
Antitrichia curtipendula,
Lescuraea striata,
Brachythecium reflexum, Starkei,
Plagiothecium undulatum, curvifolium,
Drepanocladus purpurascens, exannulatus,
Hypnum pallescens, reptile.

Es kommen vor:

Sphagna 31 Arten,
Polytricha 9,
Dicranaceae 24,
Grimmiaceae et Racomitriaceae 17,
Brya et Mnia 22,
Plagiothecia 9,
Brachythecia 7,
Eustegiae 8,
Hypna 24.

In jeder Höhenlage sind in Thüringen zu finden:

Georgia pellucida,
Polytrichum commune,
Ditrichum tortile, homomallum,
Dicranella rufescens, cerviculata, heteromalla,
Dicranum scoparium,
Leucobryum glaucum,
Didymodon rigidulus,
Ceratodon purpureus,
Tortula ruralis, subulata,
Schistidium apocarpum,
Grimmia pulvinata,
Orthotrichum affine, speciosum,
Funaria hygrometrica,
Pohlia nutans,
Bryum caespiticium, argenteum, pseudotriquetrum,
Mnium undulatum,
Bartramia pomiformis,
Philonotis fontana,
Fissidens adiantoides,
Fontinalis antipyretica,
Neckera complanata,
Homalia,
Leucodon,
Isothecium viviparum,
Anomodon attenuatus, viticulosus,
Homalothecium sericeum,
Brachythecium salebrosum, velutinum, rutabulum,
Scleropodium purum,
Cyriphyllum populeum,
Oxyrhynchium praelongum, rusciforme,
Eurhynchium striatum,
Amblystegium subtile, serpens, irriguum, filicinum,
Hypnum palustre, purpurascens, fluitans, stramineum, cupressiforme, arcuatum, molluscum, Schreberi, proliferum, squarrosum, triquetrum,
Climacium.

Je sorgfältiger und umfangreicher die Forschungen werden, desto geringer wird die Anzahl der Eigentümlichkeiten in den einzelnen Regionen. So ist z. B. *Brachythecium reflexum*, das zu Röses Zeiten

für eine Eigentümlichkeit der 4. Region galt, heute auch für die 3. nachgewiesen. Ebenso werden manche Eigentümlichkeiten einzelner Länder mit der Zeit auch in anderen Gegenden angetroffen, wie das für Thüringen z. B. mit den südlichen Arten *Rhynchostegium litoreum*, *Scleropodium illecebrum* und *Barbula Fiorii* und mit den nördlichen *Pohlia commutata* und *Plagiobryum Zierii* der Fall ist.

Solche statistische Übersichten, wie die vorliegende, ergeben eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Verbreitung der Moose, obgleich sie mit der Zeit kleinen Änderungen unterworfen sein müssen. Denn jedes neu entdeckte Moos, jeder neu entdeckte Standort eines Mooses in einer der Regionen, denen es bisher nicht angehörte, verändert diese Verhältnisse, so daß auch bei der sorgfältigsten Untersuchung Veränderungen in der Statistik nicht ausgeschlossen sind. Zeigte doch der Nachtrag von 1884 nur 402 Arten Laubmoose und 15 Torfmoose, während heute mit den 50 *Sphagna* 537 Thüringer Moose bekannt sind. Es gibt allerdings Moose, die voraussichtlich die Grenze ihrer Region nie überschreiten, wie z. B. die meisten kalkholden der Trias, oder sie werden, wenn sie es zufällig tun, wie *Hypnum ochraceum* und *Dicranella squarrosa*, die oft mit den Bächen talabwärts wandern, im fremden Gebiete nicht heimatsberechtigte Bürger, sondern nur geduldet sein und bei der ersten Gelegenheit, als dem Kampf ums Dasein auf diesem Gebiete nicht gewachsen, den andrängenden heimischen Arten oder den fremden klimatischen, physikalischen und chemischen Einflüssen weichen müssen. Andere werden wie *Ceratodon*, *Barbula ruralis* und *Hypnum cupressiforme* wohl für alle Zeiten allen Regionen angehören.

Allein viele werden auch, durch die Verhältnisse begünstigt, in angrenzenden Regionen dauernden Wohnsitz zu erwerben vermögen, vorzüglich, wenn die Formationen, die ihnen als Unterlage dienen, durch mehrere Regionen sich verbreiten, so daß schon von vornherein Moose, die sich an den Grenzen derselben halten, beiden Regionen angehören.

Trotzdem wird, da alle diese Fälle im ganzen nur kleine Schwankungen veranlassen werden, durch die statistische Übersicht eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Verbreitung ausgedrückt, die, weit entfernt von mathematischer Genauigkeit, doch Anhaltspunkte zu geben vermag für eine künftige Geographie der Moose. Es werden dann auch solche Zusammenstellungen, wie die der kalk- und kieselholden Pflanzen von Interesse sein, vorzüglich wenn solche als kalkstete bekannte Moose, wie *Trichostomum cordatum*, *Rhynchostegium algirianum* und *Hypnum chrysophyllum* auch auf Sandstein vorkommen,

oder kieselholde wie *Fissidens pusillus* und *Orthothecium intricatum* auch auf Kalk, wie es in Thüringen der Fall ist, oder wenn *Barbula inclinata* in Thüringen ausschließlich die Kalktriften bewohnt, während sie in der Rhön und im Odenwalde eine Sandpflanze ist, oder wenn in Thüringen *Thamnium* und *Eurhynchium crassinervium* außer auf Silicatgesteinen auch auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla vorkommen, während letzteres nach Schimper in den Vogesen nur Quarzgestein bewohnt und im Jura wie in Tirol zu den kalksteten Moosen gehört. Bodenstet sind überhaupt im wahren Sinne des Wortes verhältnismäßig wenige Moose, sei es auch nur, daß sie wie das kieselholde *Pterigynandrum filiforme*, gelegentlich auf Holz und Rinde übersiedelten. Daß aber Moose der Sandsteinregion sehr leicht auf andere Silikatgesteine übergehen, wie *Grimmia leucophaea* auf Rotliegendes und umgekehrt manche für andere Silikatgesteine charakteristische in die Sandsteinregion niedersteigen, wie *Dicranum longifolium*, *Grimmia Hartmani*, *Orthotrichum rupestre*, *Amphoridium*, *Schistostega* und *Eurhynchium myosuroides*, ist eine häufige und leicht erklärliche Erscheinung.

Von einer Zusammenstellung der kalkholden und kieselholden Moose des Gebietes, sowie von der anderer Substrate könnte eigentlich abgesehen werden, da sie sich leicht durch die getrennt aufgeführten Kalk-, Sandstein- und Keupermoose und durch die Trennung der Formationen ergibt, doch mag eine Übersicht hier folgen.

1. Kieselstet sind:

Pleuridium nitidum,
Dicranella subulata, crispa,
Dicranum fulvum,
Schistostega osmundacea,
Brachydontium trichodes,
Campylostelium saxicola,
Brachystelium polyphyllum,
Ditrichum tortile, vaginans,
Schistidium pulvinatum,
Grimmia Donii,
Racomitrium protensum, microcarpum, fasciculare,
Tetrodontium Brownianum,
Pogonatum spec.,
Heterocladium spec.,
Hookeria lucens,
Eurhynchium confertum?,
Brachythecium plumosum, albicans,

2. Kieselhold (kalkscheu) sind:

Alle *Sphagna spec.*,
Andreaea petrophila, rupestris, falcata,
Archidium phascoides,
Hymenostomum squarrosum,
Bruchia palustris,
Pyramidula tetragona,

Rhabdoweisia fugax, denticulata,
Weisia crispula, mucronata,
Oreoweisia Bruntoni,
Cynodontium polycarpum, strumiferum,
Dichodontium pellucidum,
Dicranella curvata, heteromalla, squarrosa,
Dicranum longifolium, fulvum, fuscescens,
Leucobryum glaucum,
Campylopus spec.,
Brachydontium trichodes,
Campylostelium saxicola,
Seligeria recurvata,
Blindia acuta,
Fissidens exilis,
Conomitrium Julianum,
Pottia crinita, Heimii,
Didymodon sinuosus mit einer Ausnahme (in andern Ländern kalkhold),
Trichostomum cylindricum,
Ditrichum tortile, homomallum,
Grimmia leucophaea, montana, Donii, incurva, ovata, commutata, plagiopodia, trichophylla, Hartmani,
Racomitrium patens, protensum, aciculare, sudeticum, heterostichum, microcarpum, lanuginosum, canescens, fasciculare,
Hedwigia ciliata,
Coscinodon pulvinatus,
Brachysteleum polyphyllum,
Ulota americana
Orthotrichum rupestre, Sturmii,
Tetrodontium Brownii,
Zygodon viridissimus, rupestris,
Amphoridium Mougeotii, lapponicum,
Encalypta ciliata,
Schistostega,
Pohlia elongata, nutans, lutescens,
Bryum pallescens, Mildeanum, alpinum, cyclophyllum, atropurpureum, pyriforme,
Mnium serratum, cinclidioides,
Bartramia Halleri, Oederi,
Philonotis seriata,
Meesia triquetra, trichodes,
Aulacomnion androgynum, palustre,
Oligotrichum hercynicum,
Pogonatum alpinum,
Polytrichum gracile und fast alle *Polytricha,*
Buxbaumia aphylla, indusiata,
Fontinalis squamosa,
Neckera turgida, pumila,
Pterogonium gracile,
Hookeria lucens,
Heterocladium heteropterum, squarrosulum,
Pterigynandrum filiforme,
Isothecium myosuroides,
Brachythecium vagans, albicans,
Amblystegium fallax, radicale, Kochii,
Eurhynchium myosuroides, Stokesii, strigosum, confertum,
Rhynchostegium tenellum,
Plagiothecium spec.,
Amblystegium fluviatile,
Hypnum Kneiffii, Sendtneri, purpurascens, dilatatum, ochraceum, pratense, stramineum,
Hylocomium umbratum.

Folgende Familien und Gattungen sind mehr oder weniger kieselhold (kalkscheu):

Sphagnum,
Andreaea,
Rhabdoweisia,
Cynodontium,
Dicranella,
Dicranum,
Campylopus,
Grimmia,
Racomitrium,
Splachnaceae,
Paludella,
Aulacomnium,
Georgiaceae,
Polytrichaceae,
Buxbaumia,
Fontinalis,
Plagiothecium.

Kalkbewohner sind:

Ephemerella recurvifolia,
Seligera pusilla, tristicha,
Anodus Donii,
Gymnostomum calcareum, rupestre (meist),
Pottia Starkei, caespitosa, minutula,
Eucladium verticillatum,
Ditrichum flexicaule,
Trichostomum tophaceum, mutabile, luridum (s. auch Silikatg.), *pallidisetum, rigidulum* (meist), *spadiceum*,
Distichium capillaceum,
Barbula tortuosa, mit seltener Ausnahme, *inclinata, reflexa* (meist), *convoluta* (meist), *montana* (auch auf Sand), *squarrosa*,
Grimmia orbicularis, crinita,
Orthotrichum saxatile,
Encalypta contorta (meist).
Bryum Funckii, murale,
Philonotis calcarea,
Timmia bavarica,
Fissidens cristatus,
Entodon orthocarpus,
Leskea catenulata,
Anomodon longifolius,
Amblystegium confervoides,
Eurhynchium Vaucheri,
Plagiothecium pulchellum,
Hypnum commutatum (fast immer),
Hypnum protensum, molluscum, incurvatum, elodes, intermedium.

Bewohner der Kalk- und Silicatgesteine.

Phascum curvicollum,
Physcomitrella patens,
Pleuridium subulatum, alternifolium,
Trichodon cylindricus,
Gymnostomum tenue, tortile,
Dicranoweisia cirrhata,
Dicranella Schreberi,
Fissidens pusillus (a. Kalk b. Jena),
Didymodon spadiceus, sinuosus,
Trichostomum luridum, cordatum, rigidulum, crispulum,
Ditrichum pallidum (auf Kalk bei Jena),
Barbula rigida, Hornschuchiana, revoluta, vinealis, muralis, ruralis, concava, tortuosa (meist auf Kalk), *montana*,

Pleurochaete squarrosa,
Grimmia apocarpa, pulvinata,
Funaria hygrometrica,
Pohlia elongata,
Mnium spinosum,
Philonotis fontana,
Orthotrichum cupulatum, anomalum,
Encalypta vulgaris,
Catharinea tenella.
Anomodon viticulosus, longifolius,
Heterocladium dimorphum,
Thuidium abietinum,
Orthothecium intricatum (auf Kalk bei Jena),
Brachythecium Mildeanum,
Eurhynchium depressum, crassinervium,
Thamnium alopecurum (auf Zechstein bei Ruhla),
Hypnum Sommerfeltii, chrysophyllum, stellatum, filicinum, rugosum, falcatum,
Hylocomium brevirostre.

Höhlenmoose.

Schistostega osmundacea,
Aulacomnium androgynum,
Anomodon longifolius,
Pterogonium gracile,
Heterocladium heteropterum,
Isothecium myosuroides,
Eurhynchium praelongum,
Plagiothecium denticulatum,
Brachythecium velutinum.

Erdbewohner.

Ephemerum serratum,
Ephemerella recurvifolia,
Microbryum Flörkei,
Acaulon muticum, triquetrum,
Phascum cuspidatum, curvicollum,
Physcomitrella patens,
Physcomitrium pyriforme,
Mildeella bryoides,
Astomum crispum,
Pleuridium subulatum, nitidum,
Hymenostomum microstomum, squarrosum,
Weisia viridula,
Dicranella Schreberi, varia, rufescens,
Fissidens bryoides, taxifolius,
Pottia subsessilis, cavifolia, minutula, Starkei, truncata, intermedia, lanceolata,
Ditrichum flexicaule,
Trichostomum viridulum,
Aloina rigida, aloides, ambigua,
Barbula Hornschuchii, revoluta, convoluta, unguiculata, fallax, vinealis, inclinata, ruralis,
Racomitrium canescens,
Encalypta vulgaris,
Pyramidula tetragona,
Enthostodon fascicularis,
Funaria hygrometrica,
Pohlia commutata, annotina,
Mniobryum albicans, carneum,
Bryum argenteum, atropurpureum,
Oligotrichum hercynicum,
Catharinea undulata, angustata,
Pogonatum nanum,
Polytrichum piliferum, juniperinum,
Thuidium abietinum, recognitum,
Entodon orthocarpus,

Brachythecium glareosum, albicans, rutabulum,
Scleropodium illecebrum,
Eurhynchium strigosum, prälongum, Swartzii,
Rhynchostegium megapolitanum,
Hypnum arcuatum, chrysophyllum, molluscum.

Moose auf Acker-, Garten- und Brachland.

Astomum crispum,
Microbryum Flörkei,
Ephemerella recurvifolia,
Ephemerum serratum,
Weisia viridula,
Pleuridium nitidum, alternifolium, subulatum,
Dicranella Schreberi, rufescens, varia,
Ceratodon purpureus,
Acaulon muticum,
Phascum cuspidatum, curvicollum, bryoides,
Pottia minutula, truncata, intermedia,
Barbula unguiculata, fallax, Hornschuchii, convoluta,
Physcomitrella patens,
Physcomitrium pyriforme,
Entosthodon fascicularis,
Funaria hygrometrica,
Pohlia annotina, albicans, carnea,
Bryum argenteum, atropurpureum, Mildei,
Fissidens bryoides, taxifolius,
Brachythecium Mildei, albicans,
Eurhynchium praelongum,
Amblystegium serpens,
Hypnum chrysophyllum, filicinum.

Waldmoose.

Pleuridium subulatum,
Hymenostomum microstomum,
Weisia viridula, rutilans,
Rhabdoweisa fugax, denticulata,
Cynodontium,
Dichodontium,
Dicranella heteromalla, varia, subulata, curvata,
Dicranum flagellare, montanum, scoparium, undulatum, spurium, viride, fulvum,
Leucobryum glaucum,
Dicranodontium,
Campylopus flexuosus, fragilis,
Brachydontium,
Campylostelium,
Seligeria pusilla, calcarea,
Fissidens bryoides, exilis, taxifolius, incurvus,
Ceratodon purpureus,
Ditrichum pallidum, homomallum, tortile,
Didymodon rubellus,
Tortula subulata,
Ulota Ludwigii, Bruchii, crispa,
Orthotrichum,
Encalypta contorta, vulgaris,
Funaria hygrometrica,
Pohlia nutans, annotina, elongata, lutescens, cruda,
Bryum capillare, pallens, roseum,
Mnium cuspidatum, undulatum,

Mnium affine, stellare, rostratum, hornum, punctatum,
Aulacomnium androgynum,
Bartramia ithyphylla, pomiformis, Halleri, Oederi,
Catharinea undulata,
Pogonatum nanum, aloides, urnigerum,
Polytrichum commune, juniperinum, formosum,
Georgia pellucida,
Tetrodontium,
Diphyscium foliosum,
Buxbaumia aphylla, indusiata,
Neckera crispa, complanata,
Homalia,
Pterigynandrum,
Anomodon,
Lescuraea,
Heterocladium,
Thuidium tamariscinum, recognitum, delicatulum,
Antitrichia,
Leucodon,
Pylaisia,
Isothecium myurum, myosuroides,
Homalothecium sericeum,
Camptothecium lutescens,
Brachythecium salebrosum, velutinum, reflexum, rutabulum, Starkei, curtum,
Scleropodium purum, illecebrum,
Eurhynchium striatum, Stokesii, Schleicheri, velutinum, Tommasinii, depressum,
Plagiothecium denticulatum, silvaticum, curvifolium, Roesei, Schimperi, silesiacum, undulatum,
Amblystegium subtile, serpens,
Hypnum cupressiforme, arcuatum, molluscum, Crista-castrensis, Schreberi, incurvatum, uncinatum,
Hylocomium splendens, brevirostre, squarrosum, loreum, triquetrum,
Thamnium,
Sphagnum quinquefarium, Girgensohnii, acutifolium.

Wiesenmoose.

a) Auf trockenen Wiesen:

Ceratodon purpureus,
Pottia,
Barbula,
Bryum argenteum.

b) An schattigen Stellen:

Dicranum scoparium,
Bryum,
Thuidium delicatulum,
Hypnum purum, Schreberi,
Hylocomium splendens, squarrosum.

c) Auf feuchten Wiesen:

Dicranum palustre,
Bryum uliginosum,
Mnium medium, affine,
Climacium dendroides,

Aulacomnium palustre,
Camptothecium nitens,
Hypnum Kneiffii var. pungens,
Hypnum pseudostramineum, molluscum, pratense, cuspidatum.

d) Auf Sumpfwiesen:

Dicranum Schraderi,
Bryum bimum, turbinatum, Duvalii,
Mnium subglobosum,
Philonotis fontana,
Paludella,
Meesia,
Fontinalis,
Brachythecium rivulare,
Hypnum elodes, stellatum, polygamum, cordifolium, giganteum,
Hypnum stramineum, Kneiffii, aduncum, Sendtneri, Wilsoni, Cossoni, trifarium, intermedium, lycopodioides, scorpioides, exannulatum, fluitans,
Sphagnum, auf Kalkboden auch:
Bryum pseudotriquetrum,
Philonotis calcarea,
Hypnum filicinum, commutatum, falcatum, molluscum.

Sumpfmoose.

Bruchia palustris,
Trematodon ambiguus,
Eucladium (auf Kalk),
Dicranodontium longirostre,
Dicranella cerviculata, squarrosa,
Dicranum palustre, Schraderi, undulatum,
Campylopus turfaceus,
Didymodon spadiceus (auf Kalk).
Fissidens adiantoides,
Bryum bimum, pseudotriquetrum (auf Kalk), *Duvalii, Schleicheri, turbinatum,*
Mnium affine, Seligeri, cinclidioides,
Paludella squarrosa,
Meesia trichodes, triquetra,
Philonotis fontana, caespitosa, seriata, calcarea (auf Kalk),
Aulacomnium palustre.
Polytrichum gracile, strictum, commune,
Climacium dendroides (auf Kalk).
Camptothecium nitens,
Brachythecium Mildei (auf Kalk),
Hygro-Amblystegium filicinum (auf Kalk),
Hypnum elodes, stellatum, polygamum, commutatum, falcatum, Kneiffii (letztere 4 auf Kalk), *Sendtneri, vernicosum, intermedium, exannulatum, purpurascens, fluitans, lycopodioides,* (auf Kalk), *cordifolium, scorpioides,* (auf Kalk), *cuspidatum, stramineum, giganteum* (auf Kalk), *palustre,*
Sphagnum.

Wassermoose.

Fissidens pusillus, crassipes, adiantoides f. submersa,
Octodiceras Julianum,
Cinclidotus.

Racomitrium aciculare, protensum,
Schistidium alpicola var. rivulare,
Orthotrichum nudum,
Pohlia albicans (z. T.),
Fontinalis,
Climacium dendroides,
Brachythecium rivulare, plumosum,
Rhynchostegium rusciforme,
Thamnium alopecurum (z. T.),
Amblystegium irriguum, fluviatile, fallax, riparium,
Hypnum cuspidatum, stramineum, ochraceum, palustre, dilatatum, giganteum, scorpioides,
Sphagnum.

Holzbewohner.

Dicranoweisia cirrhata (z. T.),
Dicranum viride, fuscescens, montanum, flagellare,
Tortula latifolia, papillosa, intermedia, pulvinata, laccipila,
Orthotrichum obtusifolium, fallax, Schimperi, pumilum, tenellum, pallens, leucomitrium, patens, fastigiatum, affine, diaphanum (z. T.), *leiocarpum, stramineum, speciosum, Lyellii, anomalum* (z. T.).
Ulota crispa, crispula, Ludwigii, Bruchii,
Zygodon viridissimus,
Tetraphis pellucida,
Buxbaumia indusiata,
Bryum capillare var. flaccidum,
Neckera pennata, complanata,
Anomodon attenuatus, viticulosus,
Pterigynandrum filiforme,
Lescuraea striata,
Leskea nervosa, polycarpa,
Leucodon sciuroides,
Antitrichia curtipendula,
Platygyrium repens,
Pylaisia polyantha,
Homalothecium sericeum (z. T.),
Brachythecium salebrosum, reflexum, Starkei, velutinum, rutabulum (alle z. T.),
Plagiothecium silesiacum, latebricola,
Amblystegium serpens, subtile,
Hypnum pallescens, reptile, uncinatum var. plumulosum, cupressiforme (z. T.)

Dachmoose.

Dicranum scoparium,
Ceratodon purpureus,
Tortula muralis, ruralis.
Schistidium apocarpum,
Grimmia pulvinata,
Bryum argenteum,
Bryum caespiticium,
Leskea tectorum,
Pylaisia polyantha,
Homalothecium sericeum,
Leucodon,
Hypnum cupressiforme.

Mauermoose.

Gymnostomum tenue,
Ceratodon purpureus,
Didymodon rubellus, luridus, cordatus, rigidulus, spadiceus,
Barbula unguiculata, fallax, cylindrica, vinealis, revoluta, convoluta, Hornschuchii, muralis, ruralis,
Aloina rigida, ambigua,
Grimmia apocarpa, pulvinata,
Orthotrichum anomalum,
Encalypta vulgaris, contorta,
Leptobrgum pyriforme,
Bryum caespiticium, argenteum,
Leskea tectorum,
Homalothecium sericeum,
Rhynchostegium murale, confertum, rotundifolium, algirianum,
Hypnum cupressiforme.

Bewohner von Erde, Holz und Stein.

Dicranum scoparium, fulvum,
Barbula ruralis, intermedia, fallax,
Ceratodon purpureus,
Orthotrichum diaphanum, speciosum,
Pohlia nutans,
Bryum capillare, caespiticium,
Mnium stellare, punctatum, hornum,
Aulacomnium androgynum,
Georgia pellucida,
Fontinalis antipyretica,
Anomodon longifolius, attenuatus, viticulosus,
Neckera complanata,
Leucodon sciuroides,
Antitrichia curtipendula,
Homalia trichomanoides,
Pterigynandrum filiforme,
Homalothecium sericeum,
Brachythecium rutabulum, velutinum, populeum,
Plagiothecium denticulatum, silvaticum,
Amblystegium serpens, subtile, filicinum, riparium,
Hypnum uncinatum, cupressiforme, Sommerfeltii.

Düngermoose.

Tayloria serrata,
Splachnum ampullaceum.
Splachnum sphaericum,

Stadtmoose.

Nur wenige Moose gedeihen in der Stadtluft;
zwischen dem Straßenpflaster: *Bryum argenteum*;
auf Mauern:

Phascum cuspidatum,
Ceratodon purpureus, selten cfr,
Barbula muralis, „
Funaria hygrometrica, „
Bryum caespiticium, „
Pylaisia polyantha, selten,
Homalothecium sericeum, „
Amblystegium filicinum, „
Hypnum cupressiforme, „ ;

in Hausgärten und in Gewächshäusern:

Phascum cuspidatum,
Gyroweisia tenuis,
Barbula muralis,
Leptobryum pyriforme,
Bryum argenteum,
Eurhynchium praelongum.

Dagegen sind die Mauern, Dächer, Steine, Gräben, Zäune und Bäume der Dörfer fast überall mit Moosen bedeckt, ein Beweis für die verderbliche Wirkung der Stadtluft auch auf die Moose.

Der Charakter der Landschaft wird natürlich von den Moosen nur in geringem Grade beeinflußt. Eine Ausnahme machen die Torfmoose, die in auffallenden Farben oft weite Flächen überziehen und in den Torfmooren die Herrschaft führen. Außerdem bilden die großen *Polytricha* oft durch ihre Massenvegetation auffallende Moosflächen. Die Astmoose und *Dicraneen* wirken, auch wenn sie in Menge auftreten, weniger bedeutend, doch erfreuen die auf dem Boden des Nadelwaldes wachsenden Moose *Dicranum scoparium* und *undulatum, Leucobryum glaucum, Eurhynchium striatum* und *Stokesii, Plagiothecium denticulatum* und *undulatum, Hypnum Crista-castrensis, cupressiforme, purum* und *Schreberi, Hylocomium splendens, triquetrum* und *loreum* durch ihr frisches Grün oder durch reizende Farben, und auch die Einfassung der Waldwegränder durch *Dicranella heteromalla, Leptotrichum tortile* und *homomallum, Pohlia nutans, Mnium cuspidatum* und *hornum, Catharinea undulata, Pogonatum nanum* und *Plagiothecium Roesei* entgeht dem Auge nicht. Die *Orthotrichen* bilden oft neben *Dicranum montanum* auf der Rinde der Bäume weithin sichtbare Polster, während sich auf der feuchten Westseite der Baumstämme *Hypnum cupressiforme, Leucodon* und *Antitrichia* untermischt mit den hellgrün glänzenden Rasen der *Neckera complanata* und *pennata,* zuweilen auch mit *Anomodon, Homalia, Pterigygnandrum, Homalothecium* und *Pylaisia* oft weithin ausbreiten. Im Buchenwald bilden *Hylocomium triquetrum* und *loreum,* im Eichenwald *Hypnum purum,* im Fichtenwald *Hylocomium squarrosum* und im Kiefernwald *Hypnum Schreberi* und *Hylocomium splendens* Massenvegetation. Doch schließen sie sich gegenseitig nicht aus. An Stelle des mit Vorliebe den Nadelwald bewohnenden *Plagiothecium denticulatum* schmücken den Laubwald *Pl. silvaticum* und *Roesei.*

Vorzüglich in der Region der Vorberge und der niederen Berge zeigen die Moose ein üppiges Wachstum. Da bilden sie gern breite Rasen, viele Äste und große Blätter und dringen überall tapfer vor, schwelgen in feuchten Gründen, überziehen, wie *Dicranum longifolium*

und *fulvum*. *Grimmia Hartmani* und *trichophylla*, *Hylocomium brevirostrum* und *umbratum* große Steinblöcke, klettern an schattigen Felsen empor, wie *Oreoweisia Bruntoni*, *Amphidium*, *Thuidium tamariscinum*, *Antitrichia*, *Thamnium* und *Plagiothecium silvaticum*, oder sie bergen sich in den waldigen Schluchten, wie die *Rhabdoweisien*, *Dichodontium*, *Hookeria lucens* und das Leuchtmoos, das die Felsenklüfte zuweilen mit seinem magischen Glanz erfüllt.

Dagegen kommen die Moose sowohl in den Talniederungen wie im Hochgebirge wenig zur Geltung, obgleich sie sich dort von der bloßen Erde und hier vom nackten Felsen gut abheben. Aber sie bleiben, auch wenn sie zahlreich auftreten, ihrer Kleinheit wegen doch unscheinbar. In beiden Regionen zeigt sich häufig die gegen die Stürme der flachen Ebene wie des Hochgebirgs schützende Polsterform, in der Talregion bei den *Orthotrichen*, in der oberen Bergregion bei den *Grimmien*, den *Andreaeen* und einigen *Dicraneen*.

Die kleinen Talmoose, wie die *Phascum-*, *Tottia-* und *Fissidens*-Arten, die sich dieses Schutzes nicht erfreuen, haben oft ein kärgliches, mehrere nur ein einjähriges Leben. Aber auch die zähen Hochgebirgsmoose führen, wenn auch ein längeres, zuweilen doch ein kümmerliches Dasein.

Darum verlassen die Moose der Bergregion nur selten ihre Heimat und ihr üppiges Leben und steigen nur in der Not in die höheren Regionen empor, wo sie als polsterförmige oder haartragende Varietäten eine ganz fremdartige Gestalt annehmen. So bilden viele *Dicraneen* kompakte Höhenformen, aber auch manche *Barbula*-Arten, ja selbst *Hypneen*, stehen in zwergigen Polsterformen neben den *Grimmien* und *Andreaeen* auf den kahlen Höhen.

Zuweilen fallen auch die aus dem Wasser hervorragenden Steine und Felsklippen durch eine weithin sichtbare Moosvegetation auf. Hier haben *Hedwigia ciliata*, *Schistidium rivulare*, *Racomitrium aciculare* und *heterostichum*, *Orthotrichum nudum*, *Brachythecium rivulare* und *plumosum*, *Hypnum palustre* und *ochraceum* und ihre kleinen Schützlinge *Fissidens pusillus* und *crassipes* ihre Wohnung aufgeschlagen und führen hier ein beschauliches, nur hie und da von plötzlichen Überschwemmungen bedrohtes Leben.

Andererseits begeben sich manche Moose, wenn sie der Kampf ums Dasein dazu zwingt, ins Wasser und bilden dort, indem sie sich dem nassen Elemente anpassen, schlanke und laxe Varietäten, während andere seit Jahrtausenden von Hause aus im Wasser in

ihrem Elemente sind und wie die *Harpidien* in den kalkreichen und die *Sphagna* und *Fontinalis*-Arten in den kalkarmen Sümpfen jeden fremden Eindringling unerbittlich zurückweisen.

Über die Verbreitung fremder Elemente unter den Thüringer Moosen.

Die fremden Elemente in der Moosflora Thüringens sind teils aus der Eiszeit zurückgebliebene, teils aus fremden Ländern eingewanderte Moose. Sie treten meist in weit auseinander liegenden gesonderten Gemeinschaften oder Kolonien auf. Zuweilen wohnen aber auch Vereine aus ganz verschiedenen Himmelsgegenden zusammen. So findet man in der Umgebung von Eisenach manche alpine neben südlichen Arten. Ebenso haben sich im Werratal neben den Kalkmoosen des Südens alpine Arten wie *Bryum elegans*, *Bryum Kunzei* und *Hypnum Halleri* angesiedelt.

1. Südliche Arten.

Die in Thüringen vorkommenden südlichen Moose sind wie in anderen Ländern zum großen Teil kalkliebende Arten:

Hymenostomum tortile,
Gymnostomum calcareum,
Weisia crispata,
Trichostomum crispulum, *viridulum*, *mutabile*, *caespitosum*, *pallidisetum*,
Didymodon tophaceus,
Barbula revoluta,
Aloina aloides,
Tortella squarrosa,
Tortula Florii,
Pterygoneuron lamellatum.
Grimmia crinita, *orbicularis*,
Funaria mediterranea,
Bryum murale.
Thuidium Philiberti,
Entodon orthocarpus,

sowie 3 kieselholde:

Glyphomitrium polyphyllum,
Encalypta spathulata,
Pterogonium gracile,

und 8 indifferente:

Leskea tectorum,
Neckera turgida,
Scleropodium illecebrum,
Rhynchostegium rotundifolium, *curvisetum*, *algirianum*, *litoreum*,
Plagiothecium latebricola.

In Franken und in der Rhön kommen außerdem noch *Ditrichum glaucescens*, im Schwarzwald, in Oberhessen, an der Lahn und Weser auch *Crossidium squamigerum*, im Rheintal bis Bonn *Tortula inermis*,

atrovirens und *canescens*, bei Oberstein an der Nahe, am Heidelberger Schloß und in Westfalen *Cryphaea heteromalla* vor.

Entweder stammen die südlichen Arten Thüringens aus einer Zeit mit wärmerem Klima, oder sie sind aus südlichen Ländern eingewandert. Gegen die letzte Annahme spricht der schon erwähnte Umstand, daß sie nicht allein südlich, sondern auch nördlich vom Thüringer Wald vorkommen. Dieser setzt aber im Verein mit dem Frankenwald und dem Fichtelgebirge ihrem Andrängen von Süden gewaltige Schranken entgegen. Nur im Westen bietet das Werratal ein Eingangstor. Aber die Gera, die Saale und die Unstrut, die nördlich vom Thüringer- und Frankenwald fließen, bergen ebensoviel südliche Arten, wie das Werratal, wie die folgende Liste zeigt.

Verbreitungsliste der südlichen Arten.

	Werratal.	Geratal.	Saaletal.	Unstruttal.
Hymenostomum tortile	„	„	„	
Gymnostomum calcareum	„	„	..	
Weisia crispata		..	..	
Trichostomum caespitosum				..
„ *pallidisetum*		..	..	
„ *crispulum*	„	„		
„ *viridulum*	..	..		
„ *mutabile*	..	„		
Barbula revoluta	..	..	..	
Aloina aloides	..	..		
Tortella squarrosa	..			..
Tortula Fiorii		..		
Pterygoneurum lamellatum	..	..	„	
Grimmia crinita		..	..	
„ *orbicularis*	..	..	..	
Glyphomitrium polyphyllum				„
Funaria mediterranea			..	
Bryum murale		..		
Encalypta spathulata		„		
Neckera turgida		..		
Pterogonium gracile	..		..	
Pseudoleskea tectorum		„		
Thuidium Philiberti	..	..		
Entodon orthocarpus	..	„	..	
Scleropodium illecebrum		..		

	Werratal.	Geratal.	Saaletal.	Unstruttal.
Plagiothecium latebricola		„	„	„
Rhynchostegium rotundifolium		„		
„ *curvisetum*		„	„	
„ *algirianum*	„			„
„ *litoreum*	„			

Es bedarf also noch der Feststellung, ob die südlichen Arten über den Thüringer Wald in das Geratal gelangten oder dort einheimisch sind.

2. Östliche Arten.

Die Thüringer Moosflora zeigt nur 3 östliche Arten: *Trichostomum caespitosum, Grimmia crinita?* und *Racomitrium sudeticum.* (Letzteres erreicht in der Rhön die Westgrenze seiner Verbreitung in Deutschland).

Als hindernd für die Einwanderung von Osten her kann einesteils das Erzgebirge angesehen werden, andernteils das dicht bewaldete osterländische Berg- und Hügelland, von Penk das Vogtländische Terrassenland genannt. Der Torfmoosreichtum des westlichen Erzgebirges, des Vogtlands und Muldegebietes übertrifft bei weitem den des angrenzenden Thüringer Osterlandes.

Auch die Verbreitung der Thüringer *Phanerogamen* fand, wie Dr. Aug. Schulz, Professor in Halle, in seiner Arbeit „die Vegetationsverhältnisse des Saalegebiets“ nachweist, in dem Höhenzug zwischen Saale und Elster eine Schranke. Er wies nach, daß zahlreiche Phanerogamen, die auf einer Seite dieser Grenze häufig sind, auf der anderen ganz oder fast ganz fehlen.

3. Westliche Arten.

Die in Thüringen vorkommenden westlichen Moose sind:

Weisia cirrhata,
Didymodon sinuosus,
Trichostomum viridulum (südl. und westl. Art),
Glyphomitrium polyphyllum desgleichen,
Pterygoneurum lamellatum, (südl. und westl. Art),
Leskea tectorum (südl. u. westl. Art),
Pterogonium ornithopod. (erreicht im Harz den nordöstl. Standort).

Die geringe Anzahl dieser westlichen Moose muß überraschen, wenn man bedenkt, daß sich außer dem südwestlich gelegenen Rhöngebirge ihrer Verbreitung kaum ein nennenswertes Hindernis im Westen Thüringens entgegenstellt. In der Tat besitzt Westfalen viel mehr westliche Arten, als Thüringen, z. B. zusammen mit der Rheinprovinz noch:

Leptodontium flexifolium, *Discelium nudum*,
Barbula canescens, *Breutelia arcuata*,
Zygodon Forsteri, *Hyocomium flagellare*.

Auch weist es südliche Arten auf, die in Thüringen nicht vorkommen, wie:

Leptobarbula berica, *Bryum torquescens*,
Crossidium squamigerum, *Cryphaea heteromalla*,
Barbula Brebissonii, *cuneifolia*, *atrovirens*, *canescens*, *inermis*, *Plagiothecium Muehlenbeckii*.

Dieser Reichtum an südlichen und westlichen Arten ist doch wohl nur zum Teil der besseren Durchforschung der Rheinlande und Westfalens zuzuschreiben. Einen wesentlichen Anteil daran hat der freie Zugang der Moose von Westen und Süden durch die breite Rheinebene. Auch die reiche geographische, orographische und geognostische Gliederung übt einen wesentlich günstigen Einfluß aus.

4. Nordische Arten.

Nordische Arten, die sich bis Thüringen ausbreiten, sind:

Fissidens osmundoides, *Mnium subglobosum*,
Paludella squarrosa, *Elodium lanatum*,
Splachnum ampullaceum, *Plagiothecium Ruthei*
Mnium rugicum, und die meisten *Sphagna*.

5. Alpine Arten.

Als alpine Moose sind aus Thüringen bekannt:

(Dicranella squarrosa), *(Philonotis seriata, alpicola* und
Dicranum Starkei, *Tomentella)*,
Barbula Enderesii, *Timmia bavarica*,
(Grimmia incurva), *Plagiobryum Zierii*,
Blindia acuta, *(Mnium spinosum)*,
(Racomitrium microcarpum), *Pogonatum alpinum*,
Encalypta spathulata, *Leskea atrovirens*,
Amphidium lapponicum, *(Brachythecium reflexum)*,
Tayloria serrata, *Plagiothecium Mülleri*,
(Splachnum sphaericum), *Hypnum reptile, pallescens*,
Pohlia commutata, *Vaucheri, Halleri*.

Dagegen dringen *Dicranum Mühlenbeckii* und *Barbula fragilis* nur bis zur Rhön, *Barbula crocea* und *Orthothecium rufescens* bis zum fränkischen Jura (letzteres noch bis Westfalen), *Catoscopium*

nigritum bis zum Spessart und bis Westfalen, *Anictangium compactum*, *Barbula icmadophila* bis zum Schwarzwald nach Norden vor. Das alpine *Anomobryum concinnatum* hat im Schwarzwald und im Harz eine Kolonie, *Hypnum Mackayi* außerdem noch in Westfalen.

Die Veränderung der Pflanzendecke seit der Tertiärzeit, um deren Erforschung sich besonders Engler große Verdienste erworben hat (vergl. Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt von Engler 1879) ist bei den Moosen ebenso schwer festzustellen, wie bei den Phanerogamen. Auch wenn man wie Aug. Schulz in seiner schätzenswerten Arbeit „Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Mittel-Europas seit dem Ausgang der Tertiärzeit" (Jena 1894) noch eine vierte Eiszeit annimmt, bleibt die Feststellung schwierig. Wie bereits bemerkt wurde, finden sich in den ältesten Torfschichten Laubmoosreste, so daß die Annahme gerechtfertigt erscheint, daß die Laubmoose zeitlich früher vorhanden waren, als die Torfmoose. Auch läßt meine Bemerkung, daß die Torfmoose mit wenig differenzierten Ast- und Stengelblättern hauptsächlich in höheren Lagen angetroffen werden, darauf schließen, daß die Torfmoose der Niederungen die älteren sind. Wie in Bezug auf die Zweckmäßigkeits-Theorie die Erklärungen oft über und neben das Ziel schießen, so würde es auch auf dem Gebiet der Torfmoose sein, wenn man alles erklären zu wollen sich bemühte. Mehr noch würden aber die das Alter und die Verbreitung der Moose betreffenden Erscheinungen unserer Deutung spotten.

Folgende Thüringer Phanerogamen gelten als Einwanderer der 3. Nehringschen Eiszeit und zwar als arktische oder alpine Pflanzen (Psychrophyten): *Empetrum nigrum* (Beerberg, Schneekopf), *Eriophorum alpinum* (von mir nie in Thüringen gesehen), (Siehe diese Mitteilungen Heft XXX. (1913) S. 117—119), *Alsine verna* in den Hochmooren, *Scheuchzeria palustris* desgleichen. *Mulgedium alpinum*, *Rumex arifolius* (Schneekopf), *Primula farinosa* (Moorwiese bei Eisenach), *Aster alpinus* (auf d. Bohlen bei Saalfeld), *Arabis alpina* auf Gips am südlichen Harzrand. *Gypsophila repens*, *Salix hastata*, *Arabis petraea* desgleichen. Viel zahlreicher sind die aus der 3. Eiszeit stammenden Thermo-Psychrophyten, die auch jetzt noch in gemäßigten Klimaten häufig sind, wie z. B. *Anemonen*, *Caltha*, *Trollius*, *Thlaspi alpestre*, *Drosera*, *Comarum*, *Alchemilla*, *Parnassia*, *Arnica*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Ledum*, *Pirola*, *Menyanthes*, *Pinguicula*, *Trientalis*, *Tofieldia*, *Eriophorum*, *Carices*, *Equisetum arvense*, *Lycopodium*. Ihnen sind vielleicht die Moose der Moore wie *Dicranum*

palustre und *Bergeri, Campylopus turfaceus, Dicranella cerviculata Polytrichum gracile* und *strictum, Paludella squarrosa, Aulacomnium palustre, Hypnum stramineum, palustre, cuspidatum* und die *Drepanocladen* beizuzählen.

Aus der der 3. Eiszeit folgenden zweiten Kontinentalperiode stammen wahrscheinlich die Halophyten von Salzungen, Soden, Weißensee, Cölleda, Stotternheim, Ilversgehofen bei Erfurt, Artern und vom salzigen See und der Numburg. Den 25 Arten von Phanerogamen bei der Numburg (darunter *Obione, Salicornia, Chenopodium maritimum, Glaux, Aster Tripolium, Plantago maritima)* hat die Moosflora nur wenige Arten gegenüber zu stellen, vor allem *Pottia Heimii,* seltener *P. crinita* und *Didymodon tophaceus.*

P. Ascherson hat zuerst darauf hingewiesen, daß diese Salzpflanzen wohl aus den östlichen Steppengebieten stammen, dessen halophile Käferarten auch mit den Thüringer Arten übereinstimmen. *Pottia Heimii* kommt allerdings auch außerhalb der Salzgebiete vor (ähnlich wie *Plantago maritima* und *Bupleurum tenuissimum*), wie ja auch die weinliebende *Barbula vinealis* gelegentlich an Mauern wohnt, die keine Weinberge umschließen.

Außer den Salzpflanzen mögen auch eine Anzahl xerophiler Thermophyten, wie *Stipa pennata, Adonis vernalis, Hypericum elegans, Oxytropis pilosa, Euphrasia lutea* zu jener Zeit von Osten und Südosten nach Thüringen eingewandert sein, von Moosen vielleicht *Trichostomum caespitosum, Grimmia crinita* und *Racomitrium sudeticum.*

In der 4. Eiszeit sind wahrscheinlich nur wenige Pflanzen nach Thüringen eingewandert, während manche Thermophyten nach Nord- und Nordost-Thüringen zurückgedrängt wurden, wie nach A. Schulz *Ranunculus illyricus, Hypericum elegans, Trifolium parviflorum, Astragalus exscapus, Lactuca quercina, Veronica spuria, Iris nudicaulis* und *Carex nutans.*

Mit der Besiedelung des Bodens durch den Menschen wanderten unsere bekannten Ackerunkräuter, wie Rittersporn, Klatschmohn, Kornblume, Kornrade und viele Ruderalpflanzen ein. In Thüringen findet sich häufig verwildert Färberweid, *Colomia, Mimulus luteus, Senecio vernalis,* bei Jena *Eranthis,* bei Arnstadt *Helleborus foetidus.* Bei Eisenach sind angepflanzt *Epimedium alpinum* (1804 von *Röse), Schistostega* (1913 von *Janzen),* bei Arnstadt *Cerinthe minor* (von *Döbling),* bei Gotha *Corydalis lutea,* und auf Schützenplätzen eingeschleppt *Chrysanthemum suaveolens (Matricaria discoidea DC.)*

„In der 4. Eiszeit drang das skandinavische Eis nicht mehr bis Norddeutschland vor; die Gletscher der Alpen und Pyrenäen reichten nicht mehr bis in das Vorland hinaus; die empfindlichen Thermophyten schwanden vollständig aus Mittel-Europa; weniger empfindliche, besonders östliche und südöstliche Formen, erhielten sich an besonders günstigen Örtlichkeiten, wie an lehmigen, sonnigen Steilhängen, wo sie vor dem Vordringen des Waldes geschützt waren, z. B. im Saaletal von Jena bis Bernburg, an der unteren Unstrut von der Sachsenburger Lücke bis zur Mündung, am Südhang des Kyffhäusergebirges, an der unteren Thüringer Wipper, im mittleren Geragebiet, besonders in solchen Strichen, die vor den naßkalten Nordwestwinden durch vorliegende Gebirge geschützt waren."

In der nun folgenden postglazialen Kontinentalzeit schwanden die arktischen, alpinen, nordwestlichen und westlichen Gewächse nur in den klimatisch begünstigten Gegenden Mittel-Europas, in denen sich die Thermophyten während der 4. Eiszeit erhalten hatten, dagegen blieben im übrigen Mittel-Europa, vorzüglich in den höheren Berggegenden und in den Küstenstrichen an der Ost- und Nordsee, zahlreiche Arten erhalten. Die östlichen, südöstlichen und alpinen Thermophyten breiteten sich von den Reliktgebieten her aus, doch legten die Wälder und Gebirge ihrer Wanderung Schranken auf. Es folgte nach einer Übergangszeit eine letzte Abkühlung in einer postglazialen „kühlen Periode" . . . „Wahrscheinlich nahm diese kühle Periode erst in der historischen Zeit ihr Ende. Seitdem erfolgte, vielleicht z. T. erst nach Lichtung der Wälder, wiederum eine Ausbreitung der Thermophyten. Nur sehr wenige Gewächse haben bis jetzt ihre durch Klima, Boden, Ausbreitungsfähigkeit usw. bedingten Grenzen erreicht." Aus dieser Zeit stammen vielleicht die Sphagna und die kleistokarpen Moose.

Nach A. Schulz (Die Vegetationsverhältnisse des Saalegebietes) wachsen an der unteren Werra noch manche Charakterpflanzen des Saalegebiets, wie *Erysimum crepidifolium* und *odoratum*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Potentilla opaca* und *cinerea*, *Bupleurum falcatum*, *Asperula tinctoria* und *glauca*, *Aster Amellus*, *Inula germanica* und *hirta*, *Centaurea rhenana*, *Lactuca quercina*, *Teucrium Chamaedrys*, *Orchis pallens*. Die Porta Westphalica erreichen sie aber nicht. Zu diesen Phanerogamen bilden die Kalkmoose der Werra ein Seitenstück: *Didymodon luridus*, *Trichostomum crispulum* und *mutabile*, *Barbula fallax*, *Aloina ambigua*, *Tortula calcicola*, *Tortella squarrosa*, *Grimmia orbicularis*, *Bryum Kunzei* und *elegans*.

Auch durch die Göttinger Senke und von der oberen Wipper erfolgten Einwanderungen in das Leinegebiet. Vom Main her, wo viele Arten die Eiszeit überdauerten, wanderten längs der Itz und Saale bis Meiningen *Helleborus foetidus*, *Coronilla varia*, *Potentilla alba*, *Artemisia campestris*, *Cirsium eriophorum* und *bulbosum*, *Thesium intermedium*, *Tithymalus verrucosus*. An südlichen Kalkmoosen bietet die Umgebung von Meiningen: *Didymodon tophaceus*, *Trichostomum mutabile*, *Trichostomum crispulum*, beide cfr., *Aloina ambigua* und *Grimmia orbicularis*. Auch in umgekehrter Richtung erfolgten Einwanderungen, ebenso und mehr noch aus SO und O von Böhmen, Mähren und der Weichsel aus, wie *Adonis vernalis*, *Lavatera thuringiaca*, *Hypericum elegans*, *Trifolium parviflorum*, *Oxytropis pilosa*, *Astragalus exscapus*, *danicus*, *Seseli Hippomarathrum*, *Scorzonera hispanica*, *purpurea*, *Lactuca quercina*, *Veronica spuria*, *Iris nudicaulis*, *Muscari tenuiflorum*, *Orchis tridentata*, *Carex obtusata*. Nach Schulz Annahme führt auch in der Gegend von Suhl ein Weg vom oberen Gera- und Ilmtal zum Hörselgebiet auf die SW-seite des Thüringer Waldes, worauf das Vorkommen von *Hypericum elegans* bei Schwarza hindeutet.

Diese Darstellung zeigt, daß bei den Phanerogamen ähnliche Verhältnisse der Verbreitung fremder Pflanzen in Thüringen herrschen, wie bei den Moosen.

8. Die Thüringer Moosflora im Vergleich mit der anderer Länder.

Die Moosflora eines Landes gewinnt an Bedeutung, wenn man sie als Glied eines größeren Ganzen betrachtet. Es ergeben sich alsdann interessante gegenseitige Beziehungen der einzelnen Florengebiete. Auch wird der Vergleich das Verständnis für manche Vorkommnisse wesentlich erleichtern, die ohne diese vergleichende Betrachtung vielleicht unverständlich blieben.

Um die Beziehungen der Flora eines Landes zu der anderer Länder kennen zu lernen, genügt es nicht, Studien an getrocknetem Material zu machen, das man sich senden läßt oder kauft. Es ist vielmehr erforderlich, die betreffenden Gebiete aus eigener Anschauung und die Moose in ihrer Umgebung kennen zu lernen. Wer einen Überblick über die Flora seiner Heimat gewonnen hat, den drängt es, wenigstens auch die Flora der Nachbargebiete mit eigenen Augen zu überblicken. Je größer der Kreis seiner selbständigen Beobachtungen und Erfahrungen wird, desto interessanter

und lehrreicher gestaltet sich sein Arbeitsfeld, und wir müssen diejenigen Botaniker beneiden, denen es, einem Alex. v. Humboldt gleich, vergönnt ist, in mehreren Erdteilen Umschau zu halten und die es vermögen, im Studium des Einzelnen das Ganze nicht aus den Augen zu verlieren und im Anschauen des Ganzen das Einzelne nicht zu vergessen.

Sie sind auch die berufenen Autoren der großen Sammelwerke, die die verdienstvollen Arbeiten der Lokal-Floristen pflanzengeographisch zusammenstellen und kritisch würdigen können. Gegen sie sind die compilatorischen Arbeiten der Haus- und Stubenbotaniker nur Kärnerarbeit, die außerdem oft nur fremdes Gut zusammenträgt. Auf allen Gebieten des menschlichen Lebens ist vor einer Art des falschen Gelehrtentums zu warnen, das oft schon in der Schule dadurch groß gezogen wird, daß man entliehene und angeeignete Bücherweisheit der selbsttätigen Arbeit und der selbstgesuchten und selbsterworbenen eigenen Kenntnis vorzieht.

Die Einteilung der Länder nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten, die bereits früher von Grisebach versucht wurde, ist neuerdings hauptsächlich von Engler und Drude durchgeführt worden. Danach gehört Thüringen zum mitteleuropäischen Florengebiet und wird durch den von NW nach SO laufenden Thüringer Wald in zwei Teile geteilt, die aber nicht die große Verschiedenheit der Vegetation zeigen, wie die durch die Pyrenäen, die Alpen, die Karpathen und den Balkan getrennten Länder. Als Glied der deutschen Mittelgebirgskette hat der Thüringer Wald zunächst nähere Beziehungen zum Rhöngebirge, Vogelsberg, Taunus und dem rheinischen Schiefergebirge im Westen, dem Fichtelgebirge, Erzgebirge und Riesengebirge im Osten, dem Böhmerwald im Südosten, dem fränkischen Jura im Süden und dem Harz im Norden.

Das Rhöngebirge weist folgende bisher in Thüringen nicht gefundene Moose auf:

Dicranella humilis,
Dicranum Mühlenbeckii,
Leptotrichum glaucescens,
Barbula caespitosa, fragilis,
Entosthodon ericetorum,
Brachythecium laetum,
Hypnum resupinatum,
Hylocomium pyrenaicum,
Fontinalis gracilis.

In der Rhön fehlen folgende Thüringer Arten:

Oligotrichum hercynicum,
Pogonatum decipiens,
Tortula Fiorii,
Barbula brevirostris,
Campylopus paradoxus,
Grimmia plagiopodia,

Encalypta spathulata,
Pohlia commutata, gracilis, proligera,
Bryum murale,
Plagiobryum Zierii,
Ephemerella recurvifolia,
Fissidens exiguus,
Fontinalis Kindbergii,
Rhynchostegium litoreum,
Hypnum Halleri, pallescens, reptile, Vaucheri,
Sphagnum fimbriatum, riparium, balticum, pseudorecurvum, fallax, Rothii, Roellii, Schliephackei, platyphyllum, imbricatum.

Im übrigen ist die Moosflora der Rhön der thüringischen sehr ähnlich. Die Kalkmoose *Trichostomum crispulum*, *mutabile* und *pallidisetum* sind in beiden Floren selten, ebenso *Neckera turgida*, *Pterogonium gracile*, *Scleropodium illecebrum*, *Rhynchostegium rotundifolium* und *Plagiothecium latebricola*, während in der Rhön *Dicranum fulcum*, *Grimmia contorta*, *Anomodon apiculatus* und *Brachythecium Geheebii* als charakteristische Basaltmoose auftreten und daher häufiger sind, als in Thüringen. In beiden Floren wächst das kalkliebende *Rhynchostegium algirianum* auch auf Silikatgestein.

Der Hauptmoosforscher der Rhön war Adalbert Geheeb. Er hat seine Forschungen hauptsächlich in seinen bryologischen Mitteilungen, in seinen bryologischen Fragmenten und in den Laubmoosen Bayerns von L. Molendo niedergelegt. 1874 hatte er bereits 362 Arten zusammengestellt. Ich fügte denselben *Tortula calcicola*, *Scleropodium illecebrum*, *Drepanocladus polycarpus* und *aquaticus*, sowie *19 Sphagna* hinzu, darunter *Sph. Schimperi*, *pseudomolluscum*, *Dusenii*, *laricinum*, *pseudoturgidum* und *Klinggraeffii*, die sämtlich auch in Thüringen vorkommen (vergl. allg. bot. Zeitschr. Febr. 1903 und Jan. 1911). Auch finden sich in Thüringen die beiden von Lehrer Goldschmidt in Geisa im Zeller Moor bei Fulda entdeckten *Sphagna Sph. ligulatum* und *brevifolium* (vergl. Bd. 9 des nat. Ver. Fulda). Mönkemeyer ergänzte die Rhönmoosflora durch die Entdeckung von *Barbula laevipila*, *Plagiothecium Ruthei* und *Hypnum Rotae* und Grebe durch *Cynodontium strumiferum* und *Plagiothecium succulentum*, die sämtlich auch in Thüringen gefunden wurden. Eine weitere Übereinstimmung beider Floren ergibt der Umstand, daß ihnen *Sphagnum Lindbergii* fehlt, obgleich es im Harz und im Riesengebirge vorkommt.

Die Laubmoose von Niederhessen in der Umgebung von Eschwege, Cassel, Münden und Karlshafen mit Einschluß des Meißners und Habichtswaldes gab Apotheker Dr. C. Laubinger in Cassel in den Abhandlungen des Ver. für Naturkunde in

Cassel 1903 heraus mit Beiträgen von Forstmeister Grebe aus der Umgebung von Hofgeismar, dem Diemelgebiet, des Reinhardswaldes und der Umgebung von Karlshafen. Dr. Quelle lieferte Beiträge durch seine Arbeit „Göttingens Moosvegetation" (1902) hauptsächlich aus der Umgebung von Münden und Kreistierarzt Dr. A. Grimme in Melsungen solche aus dem südlich von Cassel gelegenen Gebiet. Wohl selten haben sich auf so kleinem Raum so viele bedeutende Bryologen zusammen gefunden. Davon gibt u. a. die Zahl der von ihnen aufgefundenen Arten, im ganzen 365, Zeugnis. Die schluchtreichen Täler der Werra, Fulda, Weser, Eder, Diemel und Schwelm, die sich bei Karlshafen bis auf 95 m senken, und die waldreichen Höhen, die im Meißner 750 m erreichen und hauptsächlich aus Buntsandstein, Muschelkalk, tertiären Ablagerungen und Basalt bestehen, zeigen eine Moosflora, die fast an die benachbarte Thüringische heranreicht, aber in Bezug auf Sphagna weit hinter ihr zurückbleibt, denn es wurden nur folgende *Sphagna* in dem Gebiet gefunden: *Sphagnum acutifolium, plumulosum, Girgensohnii, recurvum, cuspidatum, tenellum, teres, squarrosum, compactum, laricinum, subsecundum, contortum, palustre, papillosum.*

Auf Wilhelmshöhe wachsen die Thüringer Seltenheiten *Orthotrichum nudum, Scleropodium illecebrum* und *Eurhynchium velutinoides*, am Staufenberg und bei Wilhelmstal *Dicranum majus*, im Ahnatal auf Kalk *Seligeria pusilla, Orthotrichum rivulare* (nicht in Thüringen) und *Eurhynchium velutinum* und außerdem auf Kalk im Diemeltal: *Fissidens pusillus, Trichostomum crispulum, mutabile, caespitosum, Barbula reflexa, sinuosa, Rhynchostegium algirianum, Amblystegium confervoides* und an den Eberschützer Kalkklippen *Orthothecium intricatum*, auf Kalk bei Allendorf an der Werra *Ephemerella recurvifolia, Physcomitrium patens, Dicranella subulata, Fissidens incurvus, Trichostomum mutabile, Bryum carneum, Orthothecium intricatum, Amblystegium confervoides, Hypnum protensum*, ferner bei Hofgeismar *Pottia Starkei, Fissidens exilis, Leskea atrovirens*, am Bilstein im Hölltal die nicht in Thüringen gefundenen südlichen Arten *Trichostomum nitidum* und *Funaria dentata*, und bei Haina *Rhynchostegium Jacquinii*. Auf Buntsandstein kommen vor: an den Weserklippen bei Karlshafen *Eurhynchium crassinervium, Pterogonium gracile*, am Emser Kopf *Eurhynchium Tommasinii, Brachythecium Geheebii, Anomodon apiculatus*, bei Hedemünden *Didymodon luridus*, auf Basalt am Meißner *Brachydontium trichodes, Amphidium lapponicum, Anomodon apiculatus, Brachythecium Geheebii, Eurhynchium germanicum, velutinoides, Plagiothecium succulen-*

tum, bei Burghausen *Orthotrichum cupulatum*, bei Niedenstein *Brachythecium populeum var. amoenum*, am Scharfenstein und Madener Stein *Orthotrichum Sturmii*.

Auch seltene und interessante Sumpf- und Wiesenmoose hat das Gebiet aufzuweisen, außer den schon erwähnten *Sphagna* z. B. *Encladium*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Amblyodon* (nicht in Thüringen), im Reinhardswald *Paludella*, *Philonotis caespitosa* und *Fontinalis gracilis* (letzteres nicht in Thüringen), bei Münden *Hookeria lucens*, am Meißner *Mnium cinclidioides* und *subglobosum*, *Philonotis marchica* und *Orthotrichum rivulare*, (letzteres nicht in Thüringen) und auf Holz *Orthotrichum pumilum*, *Zygodon viridissimus*, *Neckera pumila*, *Platygyrium repens* und *Plagiothecium latebricola*. Dr. Ferd. Quelle erwähnt in seiner In. Dissertation von 1902 auch die Entdeckungen von Weis in Flora Götting. 1770, G. H. Weber Fl. Götting. 1778, H. A. Schrader Fl. German. 1794, 1796, G. F. Hoffmann Deutschl. Flora 1795—96 mit *Schistidium pulvinatum*, F. Weber und H. Mohr botan. Taschenbuch 1807 mit *Weisia crispula*, Wallroth Fl. crypt. German. 1831 mit *Campylostelium*, P. Hübener Muscol. German. 1833 mit *Ephemerella recurvifolia* und *Seligeria recurvata*, F. W. Grimme Übers. der Moose von Heiligenstadt 1875, P. Kummer Moosflora von Münden, mit 47 für Münden neuen Moosen, C. Laubinger Laubm. v. Cassel 1899, herb. Jahn in Göttingen mit 14 für Göttingen neuen Arten, darunter *Campylopus fragilis* und außerdem handschriftliche Angaben von F. W. Meyer, Bartling, Lantzius-Beninga und Mönkemeyer. Mit Quelles eigenen Entdeckungen (51 Arten) stellt sich die Moosflora von Göttingen auf 283 Arten, darunter *Sphagnum acutifolium, squarrosum, laricinum, subsecundum* und *palustre, Buxbaumia indusiata, Fissidens pusillus exilis, Schistostega, Tetrodontium repandum, Gyroweisia tenuis, Dicranum fulvum, spurium, Campylopus fragilis, Brachydontium, Campylostelium, Phascum Flörkei, curvicollum, Pottia Starkei, minutula, caespitosa* (westdeutsch), *Didymodon luridus, cordatus* (nördlichste Kolonie aus Thüringen), *Tortella inclinata, Barbula revoluta, Crossidium squamigerum* (östlichste Kolonie in Deutschland, nicht in Thüringen), *Glyphomitrium polyphyllum* (westdeutsch), *Pohlia lutescens, Bryum Funckii, Mnium spinulosum, Meesia trichodes, triquetra, Hookeria lucens, Neckera pumila, Leskea catenulata, Heterocladium squarrosulum, Platygyrium repens, Entodon orthocarpus* (süddeutsch), *Brachythecium curtum, Eurhynchium velutinoides, Tommasinii, Amblystegium confervoides, Hylocomium brevirostre*.

Diese Darlegungen ergeben eine große Ähnlichkeit, ja fast eine Übereinstimmung dieser Moosfloren mit der von Thüringen.

„Die Moose des Harzvorlandes" behandelt Hermann Zschacke im Programm der Friederikenschule in Bernburg 1903. Das Gebiet, hauptsächlich der Trias angehörend, schließt sich an den nordöstlichen Harz an, von wo es sich aus einer Höhe von 250 m in die Norddeutsche Tiefebene zu 75 m hinabsenkt. Da das ganze Gebiet stark kalkhaltig ist, so fehlen ihm nicht nur die *Sphagna*, sondern es sind auch *Dicranum spurium, undulatum, montanum, Leucobryum, Pohlia annotina, Polytrichum commune* und *Buxbaumia aphylla* selten. Durch die Armut an Sümpfen fehlen dem Gebiet ferner *Dicranum palustre, Paludella, Meesia, Elodium lanatum, Camptothecium nitens* und viele *Drepanocladen*, während *Aulacomnium palustre, Climacium, Mnium Seligeri, Philonotis fontana, Hypnum intermedium, Wilsoni, cordifolium* und *giganteum* selten sind.

Unter den Talmoosen finden sich auf Muschelkalk und Zechstein: *Hymenostomum tortile, Pottia subsessilis, Trichostomum caespitosum, mutabile, Tortella inclinata, squarrosa, Barbula vinealis, Orthotrichum cupulatum*, auf Quadersandstein *Webera proligera, Heterocladium squarrosum, Eurhynchium Schleicheri, Buxbaumia aphylla*, im Bergwald des Hackels auf Kalk *Ephemerum Zschackeanum* und *Amblystegium rigescens* (ersteres nicht in Thüringen), an der Domburg *Brachythecium campestre*, am Saaleufer *Physcomitrella patens* und *Orthotrichum anomalum*, im Cöthener Land *Hypnum elodes, hamifolium* und *capillifolium*, letzteres nicht in Thüringen.

Vor den entsprechenden Höhen im Harz hat dieses Vorland nach Zschacke im Vergleich mit Quelles Beitrag zur Moosflora des Harzes 1900 voraus:

Ephemerum serratum, sessile, Zschackeanum,
Physcomitrium patens,
Acaulon triquetrum,
Phascum Flörkei,
Hymenostomum tortile,
Pottia subsessilis, minutula, Starkei, Heimii, bryoides,
Didymodon cordatus, tophaceus,
Trichostomum caespitosum, mutabile,
Barbula gracilis, squarrosa, ambigua, aloides, brevirostris,
Hypnum protensum, stellatum, intermedium, Wilsoni, aduncum, polycarpum, pseudofluitans.

Dagegen haben die betreffenden Harzhöhen voraus:

Cynodontium polycarpum,
Dichodontium pellucidum,
Dicranum palustre, longifolium, montanum,

Ditrichum homomallum,
Didymodon spadiceus,
Schistidium gracile,
Grimmia montana, Hartmani,
Racomitrium aciculare, fasciculare, heterostichum, lanuginosum,
Hedwigia albicans,
Pohlia cruda, elongata,
Pogonatum urnigerum,
Heterocladium heteropterum,
Isothecium myosuroides,
Antitrichia,
Brachythecium plumosum, reflexum,
Plagiothecium Ruthei, elegans,
Hylocomium brevirostre, loreum.

Moose, die im Gebiet ihre Nordgrenze für Deutschland erreichen, sind *Hymenostomum tortile* aus dem Hackel (sonst noch in Ungarn, Niederösterreich, Böhmen, Fichtelgebirge, Thüringen, Westfalen, Nassau, Rheinpfalz, Elsaß), *Didymodon cordatus* von Bernburg und Aschersleben (sonst noch in Ungarn, Niederösterreich, Steiermark, Schweiz, Würtemberg, Thüringen), *Hypnum Halleri* aus dem Hackel (sonst hauptsächlich Alpenmoos.) Dagegen findet sich *Pohlia proligera* von den Gegensteinen und *Hypnum rugosum* von Gernrode auch noch weiter nördlich, in Norwegen bis zum 72° nördl. Br. Die Ostgrenze finden *Trichostomum caespitosum* und *mutabile* im Hackel (sonst noch in Sardinien, Frankreich, Steiermark, Elsaß, Pfalz, Rhön, Thüringen, Westfalen, England). *Tortula squarrosa* vom Rieder (sonst auch in Nieder-Österreich, Regensburg, Thüringen, bei Höxter und in der Rheinprovinz), *Aloina aloides* von Aschersleben (auch in Würtemberg, der Schweiz, Rhön, Thüringen, Westfalen, der Rheinprovinz, in Schlesien, Böhmen und an der Adria).

Im Ganzen sind aus dem Gebiet 224 Laubmoose bekannt. Frühere Mitteilungen über die Moose des Gebietes enthält nur die Flora Anhaltina von S. H. Schwabe 1839.

Aus dem Harz wurden zuerst durch Ehrharts „Beiträge zur Naturkunde" Hannover 1785—93 folgende Moose bekannt:

Hymenostylium curvirostre 1787 von Gipsfelsen bei Osterode,
Ditrichum vaginans vom Oberharz,
Splachnum sphaericum, Schistostega 1786 vom Brocken,
Oligotrichum hercynicum 1780 vom Rehberg,
Pterogonium gracile am Hohnstein, das im Harz seinen nördlichsten Standort hat.

H. A. Schrader entdeckte und erwähnt in seiner Flora germanica Hannover 1794:

Dicranum Schraderi in Torfsümpfen des Harzes,

Trichodon cylindricus vom Herzberg bei Ilefeld,
Racomitrium fasciculare auf dem Achtermann.

Wallroth (Flora cryptog. Germanica Nürnberg 1831) fand *Hypnum dilatatum* auf nassen Gipsfelsen im SW. Harz.

Dr. Hübener (Muscologia Germanica Leipzig 1833) erwähnt:
Gymnostomum rupestre vom Bodeufer,
Gyroweisia tenuis, Weisia crispula von Ilseburg,
Dicranum montanum, Starkei, Meesia trichodes und *Hypnum pallescens* von der Achtermannshöhe und fand vielleicht auch *Rhynchostegium rotundifolium* im Harz.

G. H. Weber fand, nach Weber und Mohrs Taschenbuch, *Amblystegium Sprucei* an der Baumannshöhle und Persoon nach Limpricht *Tayloria tenuis.* Später entdeckte Itzigsohn am Brocken *Mnium subglobosum* als neu für Deutschland und Regierungsrat Sporleder in Wernigerode († 1875) *Homalothecium Philippeanum* bei Darlingroda.

Alle diese Moose, mit Ausnahme von *Hymenostylium curvirostre,* kommen auch in Thüringen vor.

Eine vollständigere Übersicht über die Moose des Harzes gewann Dr. Ernst Hampe, Apotheker in Blankenburg, † 1880 in Helmstedt, durch seine von 1835–75 im Harz unternommenen Forschungen. Diese wurden von ihm zuerst 1837 in seinem Prodromus Florae Hercyniae und 1873 in seiner Flora hercynica zusammengestellt. Er entdeckte 1835 *Lescuraea striata,* 1845 *Grimmia elatior* und *Bryum obconicum,* 1846 *Timmia austriaca,* 1847 *Ditrichum glaucescens, Grimmia plagiopodia, torquata, Plagiobryum Zierii,* 1855 *Hymenostomum squarrosum,* 1857 *Tortula canescens, Grimmia funalis, Pohlia gracilis, Mnium medium, orthorrhynchum,* 1861 *Ulota Drummondii* (in den Hahneklippen als neu für Europa), 1864 *Leptodontium flexifolium, Grimmia arenaria* und *Fissidens crassipes,* 1873 *Eurhynchium hercynicum* auf Sandsteinen bei Blankenburg. Im Jahre 1873 waren im Harz 359 Arten bekannt.

Hampe entdeckte folgende Moose im Harz:
Tetrodontium repandum im Rehberger Graben,
Hymenostomum squarrosum bei Blankenburg,
Dicranoweisia cirrhata,
Cynodontium torquescens (als *Dicr. alpestre*) am Regenstein (nicht in Thüringen),
Pottia subsessilis, Starkei,
Ditrichum zonatum am Brocken (nicht in Thüringen),

Ditrichum glaucescens im Bodetal (nicht in Thüringen),
Leptodontium flexifolium an der Teufelsmauer „ „ „
Tortula canescens bei Goslar „ „ „
Tortella squarrosa bei Nordhausen,
Schistidium confertum bei Rübeland,
Grimmia elatior im Bodetal „ „ „
„ *plagiopodia* bei Quedlinburg,
„ *arenaria* am Regenstein „ „ „
„ *funalis* an der Roßtrappe „ „ „
„ *torquata* im Bodetal „ „ „
Ulota Drummondii an den Hahneklippen „ „ „
Orthotrichum rivulare im Bodetal „ „ „
„ *urnigerum* an der Roßtrappe „ „ „
Encalypta rhabdocarpa bei Rübeland „ „ „
Tayloria serrata an der Heinrichshöhe,
Funaria mediterranea am Ziegenberg bei Blankenburg,
„ *dentata* bei Rübeland (nicht in Thüringen),
Plagiobryum Zierii im Bodetal,
Pohlia gracilis bei Oderbrück,
Bryum obconicum bei Blankenburg (nicht in Thüringen),
Mnium medium im Bodetal „ „ „
„ *orthorhynchum* im Bodetal,
Amblyodon dealbatus bei Blankenburg „ „ „
Timmia austriaca im Bodetal „ „ „
Fissidens crassipes, osmundoides,
„ *tamarindifolius* (als *F. incurvus*) bei Blankenburg (nicht in Thüringen),
Lescuraea striata am Brocken.
Pterogonium gracile im Bodetal,
Eurhynchium hercynicum bei Blankenburg (nicht in Thüringen),
„ *velutinoides* im Bodetal,
Rhynchostegium tenellum, confertum,
Chryso-Hypnum Halleri bei Rübeland,
Drepanocladus revolvens bei Schierke,
„ *purpurascens* an der Heinrichshöhe,
„ *subaduncus, polycarpus,*
Hypnum pratense bei Blankenburg,
„ *sarmentosum* am Brocken (nicht in Thüringen),
„ *ochraceum* im Oberharz.

Schon diese Liste zeigt wesentliche Unterschiede der Harzflora von der Thüringens, wenn auch *Grimmia arenaria* nur als *var.* von *Gr. Donii* und *Eurhynchium hercynicum* als *var.* von *Rhynchostegium confertum* aufgefaßt wird. Außerdem erkannte Loeske in dem von Hampe als *Dicranum falcatum* angeführten Harzmoos *Dicr. Blyttii* und in *Pohlia Ludwigii f. gracilescens P. gracilis Not.*, und Janzen fand, daß das von Scheffler bei Blankenburg als *Hypnum luteolum* gesammelte Moos zu *Brachythecium Rotae Not.* und *Amblystegium Kochii* zu *A. trichopodium* gehört.

Ich lernte zuerst im Sommer 1870 die Moosflora des Harzes und ihren Bearbeiter Dr. Hampe in Blankenburg kennen. Zu seiner 1873 erschienenen Flora hercynica und seinen 1876 folgenden Rückblicken zur Flora des Harzgebietes veröffentlichte ich in der Flora 1882 einige neue Harzmoose, wie *Sphagnum teres var. squarrosulum, Weisia crispula, Fissidens pusillus, Didymodon cylindricus, Barbula cylindrica, Plagiothecium nanum* und irrtümlicher Weise auch *Racomitrium patens*, das im Harz nicht vorkommt. *Hypnum reptile*, das C. Römer aus Quedlinburg an der Victorshöhe entdeckt hatte, fand ich auch im Ilsetal und cfr. an der Roßtrappe.

Pastor Bertram entdeckte 1876 im Ockertal die nichtthüringer *Andreaea Huntii*, Jahns fand bei Claustal *Mnium cinclidioides*, Oertel († als Rechnungsrat in Halle), entdeckte 1880 *Helodium lanatum* am Netzkater und *Entosthodon cricetorum* bei Nordhausen, 1895 *Gymnostomum calcareum* bei Walkenried und 1897 *Trichostomum crispulum* am Hübichenstein, M. Knoll in Wernigerode 1894 *Andreaea alpestris* am Brocken und P. Janzen *Pohlia Rothii* bei Harzburg. Dr. Ferd. Quelle veröffentlichte in seinem „Beitrag zur Kenntnis der Moosflora des Harzes“ im botan. Centralblatt 1900 als neue Harzmoose *Sphagnum laricinum, Cylindrothecium concinnum, Amblystegium conferroides* und *fallax* und *Hypnum Mackayi*, von denen das Letztere aus Thüringen nicht bekannt ist. Sehr umfangreiche Beobachtungen über die Harzmoose und zahlreiche neue Entdeckungen hat in neuerer Zeit Redakteur L. Loeske in Berlin im Harz gemacht und dieselben in seinen Schriften: Zur Moosflora des Harzes 1896, 1901, 1902 und vor allem in seiner „Moosflora des Harzes“, Lpz. Borntträger 1903, niedergelegt.

Außer dem schon erwähnten *Sphagnum Lindbergii* fand er als neue Bürger des Harzes:

Dicranum Blyttii im Rehberger Graben, von Hampe als *D. falcatum* gesammelt (nicht in Thüringen),

Dicranum strictum an der Teufelsmauer (nicht in Thüringen),
Campylopus subulatus bei Harzburg,
Pohlia lutescens bei Stolberg,
„ *pulchella* bei Oderbrück,
Mnium riparium bei Stolberg,
Philonotis marchica im Riefenbachtal,
„ *seriata* am Brocken,
„ *fontana var. adpressa* bei Harzburg,
„ *Tomentella* im Bodetal,
Isothecium myurum var. Vallis Ilsa im Ilsetal,
Eurhynchium Tommasinii am Iberg,
Plagiothecium curvifolium im kalten Tal,
Amblystegium rigescens bei Klaustal,
Drepanocladus Rotae.

Auch Oberlehrer Zschacke in Bernburg hat neben seiner Erforschung der Moose von Anhalt den Harz um interessante Neuentdeckungen bereichert. Er fand:

Hymenostomum tortile, Trichostomum mutabile, caespitosum und *Bryum Kunzei* im Hackel, *Grimmia anodon, Plagiothecium latebricola* und *Hypnum pseudofluitans* bei Ballenstedt, *Mnium spinulosum* bei Hasserode und *Philonotis Tomentella* im Bodetal.

Lehrer Jaap aus Hamburg fand das seltene, aus dem Riesengebirge bekannte *Plagiothecium striatellum* und *Hypnum imponens* an der Achtermannshöhe (beide nicht in Thüringen); Garteninspektor Mönkemeyer aus Leipzig entdeckte *Racomitrium affine, Pohlia proligera, Philonotis Arnellii, Polytrichum perigonale, Plagiothecium Ruthei, Hypnum Rotae.*

Auch Dr. Quelle setzte seine Forschungen im Harz fort und fand 1904 auf Gipshügeln des Südharzes die für Deutschland neue *Barbula Fiorii.* Außerdem entdeckte er noch *Pottia mutica, Barbula obtusata, Paludella, Plagiobryum Zierii, Myurella julacea* (nicht in Thüringen) und *Drepanocladus H. Schulzei.*

Kalisch fand als neuen Bürger der Harzmoosflora *Philonotis caespitosa,* Joh. Warnstorf *Didymodon cordatus* und *Pohlia commutata,* Dr. Peter am Brocken *Tetraplodon mnioides* (nicht in Thüringen), und Forstmeister Grebe im Oberharz bei Schierke *Pogonatum decipiens.*

Besonders charakteristisch sind für den Oberharz die nichtthüringer Moose:

Sphagnum Lindbergii,
Dicranum Blyttii,
Ditrichum zonatum,
Grimmia elatior, torquata, funalis,
Tetraplodon mnioides,
Plagiothecium striatellum.

Dagegen kommen die folgenden Moose des Oberharzes auch in Thüringen vor:

Ditrichum vaginans,
Grimmia Donii, incurva, montana, commutata, decipiens,
Tayloria serrata, tenuis,
Mnium subglobosum.

Auch kommen die meisten charakteristischen Moose des Bodetals in Thüringen vor, nämlich:

Weisia crispata, fugax,
Gymnostomum rupestre,
Seligeria recurvata,
Schistidium alpicola,
Grimmia montana, Donii,
Racomitrium affine, protensum, sudeticum,
Coscinodon cribrosus,
Orthotrichum Sturmii,
Cinclidotus fontinaloides,
Zygodon rupestris,
Bryum alpinum, Zierii,
Philonotis caespitosa, Tomentella,
Fissidens pusillus, crassipes,
Eurhynchium velutinoides.

An nichtthüringischen Arten besitzt das Bodetal außer den 3 genannten Grimmien des Oberharzes noch

Gymnostomum curvirostre,
Orthotrichum urnigerum, rivulare,
Timmia austriaca,
Hypnum Mackayi.

Wie das Schwarzatal in Thüringen, so zeigt auch das Bodetal im Harz den Reichtum seiner Vegetation nicht im flachen Gebirge, sondern in seinem felsigen Unterlauf, wo die meisten der genannten *Grimmien, Racomitrium sudeticum, Timmia austriaca, Plagiobryum Zierii, Hypnum ochraceum, H. Mackayi* eine alpine Kolonie bilden.

Die Kalkmoosflora am Südrande des Harzes stimmt mit der thüringischen in ihren wesentlichen Teilen überein. Beiden sind gemeinsam

Anodus Donii,
Seligeria pusilla, tristicha,
Barbula reflexa, Fiorii, inclinata, squarrosa, montana,
Orthotrichum cupulatum,
Phascum curvicollum,
Funaria mediterranea,
Leskea catenulata,
Eurhynchium Tommasinii,
Amblystegium fallax, confervoides,
Hypnum protensum.

Die im Harz seltenen Kalkmoose *Hymenostylium curvirostre* und *Eurhynchium striatulum* wurden in Thüringen bisher nicht gefunden.

Die Sandflora am Nordrand des Harzes zeigt außer den Thüringer Seltenheiten *Campylopus fragilis* und *Grimmia plagiopodia* noch die aus Thüringen nicht bekannten Arten *Cynodontium torquescens, Dicranum strictum* und *Leptodontium flexifolium*, sowie die in Deutschland bisher nicht gefundenen *Grimmia arenaria* und *Rhynchostegium hercynicum*.

Werfen wir noch einen Blick auf die *Sphagna* des Harzes.

Im Jahre 1885 erhielt ich von Dr. Correns, jetzt Professor in Münster, folgende von ihm im Harz gesammelte und später in Loeskes Moosflora des Harzes veröffentlichte Sphagna:

Sph. Wilsoni, acutifolium, quinquefarium, robustum, Girgensohnii, fimbriatum, tenellum, recurvum, pseudorecurvum, Sph. cuspidatum, riparium, squarrosum, subsecundum, contortum, turgidum, palustre, medium, papillosum.

Davon waren für den Harz neu: *Sph. Wilsoni, quinquefarium, robustum, riparium, pseudorecurvum, subsecundum, contortum, turgidum, medium, papillosum.* Warnstorf schreibt in seinen „Notizen zur Moosflora des Oberharzes“ (Wernigerode 1893) die Entdeckung von *Sphagnum teres*, das ich schon in der „Flora“ v. 1882 als Harzmoos veröffentlichte, fälschlicherweise Knoll zu. Die vollständige Liste der bis jetzt im Harz bekannten Torfmoose ist:

Sph. molle, (1902 von Jaap an der Achtermannshöhe entdeckt),
„ *Wilsoni*, leg. Correns,
„ *acutifolium* (von Ehrhart entdeckt),
„ *quinquefarium*, leg. Correns,
„ *plumulosum*, (von Mönkemeyer entdeckt),
„ *robustum*, leg. Correns,
„ *Girgensohnii* (von Göppert entdeckt),
„ *fimbriatum* (von Hampe im Bodetal entdeckt),
Sph. tenellum, leg. Hampe,
„ *recurvum* „
„ *pseudorecurvum* (v. Correns entdeckt),
„ *brevifolium*, leg. Warnstorf,
„ *cuspidatum*, leg. Hampe,
„ *Torreyanum* (1902 v. Jaap am Torfhaus entdeckt),
„ *riparium*, leg. Correns,
„ *Lindbergii* (1899 v. Loeske auf dem Brocken entdeckt),
„ *teres*, leg. Röll,

Sph. squarrosum (von Persoon entdeckt),
„ *compactum*, leg. Hampe,
„ *laricinum* (von Quelle bei Ilefeld entdeckt),
„ *subsecundum*, leg. Correns,
Sph. inundatum (v. Warnstorf bei Stiege entdeckt),
„ *contortum*, leg. Correns,
„ *turgidum* „
„ *palustre*, leg. Hampe,
„ *magellanicum*, leg. Correns,
„ *papillosum*, leg. Correns.

Von diesen Torfmoosen fehlt in Thüringen *Sph. Lindbergii* und *Sph. Torreyanum*, doch bleibt die Torfmoosflora des Harzes weit hinter der von Thüringen zurück.

Der Freundlichkeit Loeskes verdanke ich nachträglich noch die folgende Liste der Moose, die nach seiner Herausgabe der Moosflora des Harzes neu entdeckt sind:

Pottia mutica Südharz auf Gips (Quelle),
Grimmia anodon Ballenstedt (Zschacke),
Pohlia cucullata Brocken (nicht in Thüringen),
„ *Rothii* Harzburg (nicht in Thüringen),
„ *commutata* Harzburg, Brocken,
„ *pulchella* über Harzburg (nicht in Thüringen),
„ *lutescens* Stolberg, Südharz,
„ *sphagnicola* Brockenfeld (nicht in Thüringen),
Plagiobryum Zierii Sachsenstein, Südharz (Quelle),
Mnium riparium Stolberg, Südharz,
„ *spinulosum cfr.* Wernigerode,
„ *spinosum* Wernigerode,
Philonotis caespitosa Wernigerode,
„ *alpicola* Bodetal,
Myurella julacea Sachsenstein, Südharz (Quelle) nicht in Thüringen,
Plagiothecium latebricola Ballenstedt (Zschacke),
„ *succulentum* Bodetal.

Folgende Arten hat der Harz vor Thüringen voraus:

Sphagnum Lindbergii (auch im Riesengebirge),
Sphagnum Torreyanum (auch im Erzgebirge),
Andreaea Huntii (auch im Schwarzwald),
Hymenostylium curvirostre (auch in Westfalen und im fränkischen Jura),
Dicranum Blyttii,
„ *strictum*,
Fissidens tamarindifolius,
Ditrichum zonatum (auch im Riesengebirge),
Leptodontium flexifolium,
Tortula canescens (auch im Riesengebirge und am Rhein),

Grimmia arenaria,
„ *torquata* (auch im Riesengebirge und Schwarzwald),
Grimmia funalis (desgl.),
Ulota Drummondii (auch im Riesengebirge),
Orthotrichum rivulare,
„ *urnigerum*,
Encalypta rhabdocarpa (auch im Donautal),
Tetrapladon mnioides (auch im Riesengebirge und bei Magdeburg),
Amblyodon dealbatus (auch im fränkischen Jura),
Entosthodon ericetorum (auch im Schwarzwald und der Rhön),
Funaria dentata,
Pohlia Rothii,
„ *cucullata*,
„ *pulchella*,
„ *sphagnicola*,
Bryum obconicum (auch im Schwarzwald),
Myurella julacea (auch in Westfalen),
Rhynchostegium hercynicum,
Plagiothecium striatellum (auch im Riesengebirge),
Hypnum sarmentosum (auch im Riesengebirge),
H. Mackayi (auch im Schwarzwald).

Dagegen fehlen dem Harz die folgenden Thüringer Sphagna:

Sphagnum Schimperi,
„ *Warnstorfii*,
„ *pseudopatulum*,
„ *pseudomolluscum*,
„ *Schliephackei*,
„ *Dusenii*,
„ *pseudoserratum*,
„ *pseudorecurvum*,
„ *obtusum*,
„ *Rothii*,
„ *Roellii*,
Sphagnum fallax,
„ *pulchrum*,
„ *balticum*,
„ *ligulatum*,
„ *pseudocontortum*,
„ *auriculatum*,
„ *pseudoturgidum*,
„ *subbicolor*,
„ *Klinggräfii*,
„ *imbricatum*.

Außerdem fehlen dem Harz die Thüringer Arten:

Bruchia palustris,
Weisia rutilans,
Dicranum flagellare,
„ *viride*,
„ *Sauteri*,
Trematodon ambiguus,
Seligeria calcarea,
Barbula sinuosa,
Aloina brevirostris,
Grimmia anodon,
Dryptodon patens,
Glyphomitrium polyphyllum,
Ulota intermedia,
Encalypta spathulata,
Bryum cirrhatum,
„ *murale*,
„ *cuspidatum*,
„ *uliginosum*,

Bryum Schleicheri,
Mnium rugicum,
Meesia trichodes,
„ *triquetra*,
Pseudoleskea tectorum,
Anomodon apiculatus,
Brachythecium vagans?,
Rhynchostegium litoreum,
Drepanocladus lycopodioides,
„ *tenuis*,
„ *aquaticus*,
„ *serratus*,
„ *pseudostramineus*.

Man kann wohl annehmen, daß in dem der Moosvegetation sehr günstigen bis 1140 m emporsteigenden Harz, dessen Moosvegetation mit ihren 460 Arten die Thüringens mit 537 Arten, Badens mit 527 Arten und Schlesiens mit 485 Arten fast erreicht, noch manches Thüringer Moos und vielleicht alle Thüringer *Sphagna* gefunden werden.

Die Moosflora des Fichtelgebirges, das hauptsächlich aus Granit besteht und durch prächtige Nadelwälder, quellenreiche Täler, feuchte Bergwiesen und zahlreiche Seen ausgezeichnet ist, wurde zuerst durch Chr. Heinr. Funck, geb. 1772 zu Wunsiedel, † 1839 zu Gefrees, bekannt, dem ein Denkmal auf dem Schloßberg zu Berneck errichtet ist. Später wurden seine zahlreichen Entdeckungen hauptsächlich durch Apotheker Laurer, und durch Dr. Walther, Arzt in Bayreuth, und L. Molendo in Wien vervollständigt. Durch einen Besuch bei Dr. Walther in Bayreuth erhielt ich manche interessante Mitteilung über die Moose des Fichtelgebirges, und was ich auf meinen Wanderungen nicht selbst fand, das lieferte mir die 1868 erschienene geistvolle Arbeit von Walther & Molendo: Die Moose Oberfrankens. Die in Thüringen bisher nicht gefundenen Arten des Fichtelgebirges sind:

Leptotrichum glaucescens,
Ulota Drummondii,
Orthotrichum gymnostomum,
Bryum obconicum,
Mnium medium,
Meesia longiseta,
Hypnum Haldani,
Limnobium subinerve.

Walther und Molendo zählen für das Fichtelgebirge und den fränkischen Jura i. G. 384 Arten auf, darunter 11 Torfmoosarten. Ich kann für das Fichtelgebirge nur wenige Arten hinzufügen: *Racomitrium microcarpum*, *sudeticum* und *Polytrichum decipiens* von der Kösseine, *Sphagnum Wilsoni var. tenellum* aus der Umgebung von Bayreuth, *Sph. quinquefarium var. gracile* von der kleinen Kösseine, *Sph. Girgensohnii var. squarrosulum* von der Luisenburg bei Wunsiedel, wo das reizende Leuchtmoos zum Teil durch einen Gitterzaun vor räuberischen Händen geschützt ist.

Zahlreiche und interessante Beiträge gibt Alexius Schwab, Expositus in Steinbühl bei Kötzting in seiner „Torfmoosflora des Fichtelgebirges“ 1907 in der Denkschrift der botan. Gesellsch. in Regensburg; dabei finden sich folgende Neuheiten:

Sphagnum	*robustum,*	*Sphagnum*	*tenellum,*
„	*Warnstorfii,*	„	*laricinum,*
„	*fuscum,*	„	*platyphyllum,*
„	*plumulosum,*	„	*inundatum,*
„	*fallax,*	„	*contortum,*
„	*obtusum,*	„	*pungens,*
„	*Torreyanum,*	„	*auriculatum,*
„	*brevifolium,*	„	*turgidum,*
„	*Dusenii,*	„	*pseudoturgidum,*
„	*Schliephackei,*	„	*papillosum,*
„	*Roellii,*	„	*imbricatum.*

Von diesen Torfmoosen ist *Sph. Torreyanum* in Thüringen bisher nicht gefunden worden. Auch das von Schwab im Fichtelgebirge entdeckte seltene *Discelium nudum* fehlt in Thüringen.

Weitere Beiträge zur Moosflora des Fichtelgebirges gab Mönkemeyer im Märzheft der Hedwigia 1902 Nr. 2. Er fand an der Luisenburg die von Laurer am Waldstein entdeckte *Neckera turgida* mit *Cynodontium polycarpum, Dicranum montanum* und *Bartramia Halleri, Neckera crispa* und *Eurhynchium Vaucheri, Plagiothecium curvifolium* und *nanum,* sowie die für Deutschland neue *Philonotis borealis* und die für das Fichtelgebirge neuen Arten: *Campylopus zonatus var. flexuosus, Ditrichum vaginans, Racomitrium affine, Pohlia proligera, Mnium cinclidioides, Philonotis adpressa, Plagiothecium curvifolium* und *Ruthei, Amblystegium rigescens* und *radicale, Hypnum purpurascens, subaduncum* und *Rotae.* Am Fuß der Luisenburg fand Dr. Flach aus Aschaffenburg *Drepanocladus exannulatus var. submersus* mit *Dr. Rotae var. trichophyllus.*

Im Ganzen zeigt das Fichtelgebirge eine dem Thüringer Wald sehr ähnliche Moosflora; doch finden sich *Leptotrichum vaginans,* ein Charaktermoos Mittel-Deutschlands, *Grimmia trichophylla, Heterocladium dimorphum, Eurhynchium crassinervium,* das in Thüringen auf Kalk und Rotliegendem vorkommt, *Hypnum ochraceum* und *H. Sommerfeltii* in Thüringen häufiger, als im Fichtelgebirge.

Die Moose des oberfränkischen Jura sind ebenfalls durch Walther und Molendos Arbeit: Die Moose Oberfrankens 1868

bekannt geworden, sowie durch die 1877 erschienene Arbeit: „Die Laubmoose des fränkischen Jura“ von F. Arnold.

Der fränkische Jura enthält die in Thüringen nicht gefundenen Arten:

Gymnostomum curvirostrum,
Cynodontium torquescens,
Dicranum Muehlenbeckii,
Barbula crocea (B. paludosa),
Neckera Sendtneri,
Amblyodon dealbatus,
Orthothecium rufescens,
Brachythecium lactum,
Eurhynchium striatulum,
Hypnum Sauteri,
„ *fertile.*

Mit Thüringen teilt er die kieselholden, zum Teil hercynischen Arten:

Ditrichum vaginans,
Dicranoweisia cirrhata,
Dicranella curvata,
Dicranum Bergeri,
„ *fulvum,*
„ *spurium,*
Campylopus flexuosus,
Trematodon ambiguus,
Brachydontium trichodes,
Campylostelium saxicola,
Grimmia leucophaea,
„ *commutata,*
Ulota americana,
Pohlia elongata,
Bryum cyclophyllum,
„ *turbinatum,*
Meesia trichodes,
Paludella squarrosa,
Catharinea tenella,
Elodium lanatum,
Heterocladium dimorphum,
Hypnum elodes,
„ *polygamum,*
Sphagnum acutifolium,
„ *Wilsoni,*
„ *Girgensohnii,*
„ *fimbriatum,*
„ *molle,*
„ *recurvum,*
„ *squarrosum,*
„ *teres,*
„ *compactum,*
„ *tenellum,*
„ *subsecundum,*
„ *inundatum,*
„ *palustre,*

sowie die kalkholden Arten:

Pterygoneuron subsessile,
Pottia Starkei,
Pyramidula tetragona,
Barbula reflexa,
Rhynchostegium algirianum,
Amblystegium compactum,
Hypnum Halleri.

Merkwürdiger Weise finden sich die beiden letzten Arten in Thüringen am weitesten vom fränkischen Jura entfernt, nämlich an der unteren Werra, wo das erstere von Grebe bei Bad Soden, das letztere von Mardorf bei Treffurt entdeckt wurde. Die Verbreitung des *Amblystegium compactum* ist noch nicht mit Sicherheit

festgestellt, da Loeske auch das von Kindberg und mir bei Lugano gesammelte *Eurhynchium ticinense*, Mönkemeyer auch *Amblystegium salinum* und Dixon noch *Brachythecium densum* zu ihm rechnet. *Hypnum Halleri* kommt außer in Thüringen und dem fränkischen Jura auch im Harz und Riesengebirge vor und ist außerdem in den Alpen verbreitet.

Auch eine Anzahl südlicher und alpiner Arten haben Thüringen und der fränkische Jura gemeinsam, wie

Gymnostomum calcareum,
„ *tortile*,
Trichostomum mutabile,
Tortella squarrosa,
Grimmia orbicularis,
Grimmia crinita,
„ *anodon*,
Funaria mediterranea,
Mnium spinosum,
Pseudoleskea atrovirens.

Die Angabe Röses in Mildes Bryol. siles. und in Limprichts Moosflora, daß *Funaria mediterranea* „bei Coburg" wachse, ist nach der Ansicht Geheebs zu bezweifeln. Auch Brückner hat das Moos dort nicht gesehen, sodaß die Annahme Geheebs gerechtfertigt erscheint, Röse habe es am Staffelstein bei Lichtenfels in Franken aufgenommen, wo es 1861 von Geheeb auf Dolomit entdeckt worden war. Mit Sicherheit wächst es in Thüringen nur bei Kösen. Es ist außerdem im fränkischen Jura von Arnold bei Weltenburg, Eichstätt und Pottenstein, Pegnitz, Neudeck und an der Riesenburg, sowie im Fichtelgebirge bei Berneck auf Diabas von Funck und bei München über Maria Einsiedel von Gümbel und unter Grafenteich von Sendtner auf Kalk entdeckt worden und durch Sickenberger vom Kaiserstuhl in Baden, durch Solms von Münchingen bei Freiburg, durch Al. Braun vom Thurmberg bei Durlach und durch Hampe vom Ziegenkopf bei Blankenburg im Harz bekannt, sowie aus Pennsylvanien, von Mühlenberg entdeckt. Am häufigsten sah ich es an der Riviera und bei Algier.

Folgende alpine Arten des fränkischen Jura erreichen Thüringen nicht:

Dicranum Muehlenbeckii,
Barbula crocea,
Encalypta rhabdocarpa,
Neckera Besseri,
Plagiothecium pulchellum,
Hypnum Sauteri.

Wie in Thüringen, so sind auch im Fichtelgebirge und im fränkischen Jura die folgenden Moose selten:

Trichodon cylindricus,
Campylopus subulatus,
Grimmia crinita,
Racomitrium patens,

Coscinodon pulvinatus,
Ptychomitrium polyphyllum,
Tetrodontium Brownii,
Splachnum sphaericum,
„ *ampullaceum*,
Pyramidula tetragona,
Plagiobryum Zierii,
Bryum Funckii,
Mnium subglobosum,
Meesia uliginosa,
Meesia tristicha,
Paludella squarrosa,
Timmia megapolitana,
Catharinea angustata,
Buxbaumia indusiata,
Fissidens osmundioides,
Neckera pumila,
„ *turgida*,
Platygyrium repens,
Orthothecium intricatum.

Zweifelhaft sind für die drei Gebiete noch *Brachythecium campestre* und *Rhynchostegium megapolitanum*. Dagegen bilden in ihren höheren Lagen folgende Moose eine kleine Genossenschaft: *Brachythecium reflexum* und *Starkei*, *Hypnum pallescens* und *uncinatum var. plumulosum*. Die beiden auch dazu gehörenden Moose *Lescuraea striata* und *Hypnum reptile* fehlen jedoch im Fichtelgebirge.

In Thüringen werden wahrscheinlich noch die folgenden, im Fichtelgebirge und im fränkischen Jura, sowie in der Rhön vorkommenden Moose aufgefunden: *Dicranum Muehlenbeckii*, *Leptotrichum glaucescens*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Eurhynchium striatulum* und *Brachythecium lactum*.

Dem Fichtelgebirge und dem fränkischen Jura fehlen die folgenden Thüringer Moose:

Sphagnum Schimperi,
„ *pseudomolluscum*,
„ *pseudorecurvum*,
„ *obtusum*,
„ *Rothii*,
„ *fallax*,
„ *brevifolium*,
„ *balticum*,
„ *ligulatum*,
„ *pseudocontortum*,
„ *cupressiforme*,
„ *laricinum*,
„ *platyphyllum*,
„ *subbicolor*,
„ *Klinggräffii*,
Hymenostomum squarrosum,
„ *rostellatum*,
Bruchia palustris,
Blindia acuta,
Ephemerella recurvifolia,
Pottia subsessilis,
„ *Starkei*,
„ *Heimii*,
Didymodon cordatus,
„ *sinuosus*,
Trichostomum viridulum,
„ *pallidisetum*,
Barbula brevirostris,
„ *ambigua*,
„ *aloides*,
„ *cylindrica*,
„ *revoluta*,
„ *Fiorii*,
„ *squarrosa*,

Weisia rutilans,
Dicranum Starkei,
„ *viride,*
Campylopus paradoxus,
Schistidium alpicola,
Grimmia Schultzii,
„ *montana,*
Amphidium lapponicum,
Zygodon viridissimus,
Encalypta spathulata,
Physcomitrium curystoma,
Pohlia gracilis,
„ *commutata,*
„ *lutescens,*
Bryum uliginosum,
„ *murale,*
Mnium rugicum,
„ *spinulosum,*
Philonotis caespitosa,
„ *alpicola,*
Philonotis Tomentella,
„ *Arnellii,*
Fissidens exilis,
„ *exiguus,*
Conomitrium Julianum,
Pterogonium gracile,
Anomodon apiculatus,
Leskea tectorum,
Lescuraea striata,
Scleropodium illecebrum,
Plagiothecium latebricola,
Brachythecium curtum,
Rhynchostegium litoreum,
„ *curvisetum,*
Amblystegium Kochii,
Hypnum hygrophilum,
„ *elodes,*
„ *reptile,*
„ *dilatatum.*

Die Moose des Vogtlandes wurden im Jahre 1912 von Spindler zusammengestellt und zwar 30 *Sphagna*, 2 *Andreaea* und 294 *Bryales*. Als in größeren Mengen vorkommend werden *Dicranum flagellare* und *Brachythecium Starkei* angegeben, die im Erzgebirge und in Thüringen nicht häufig sind, als Seltenheiten:

Gymnostomum rupestre,
„ *rostellatum,*
Pottia cavifolia,
„ *lanceolata,*
Didymodon cordatus,
Barbula rigida,
„ *reflexa,*
„ *gracilis,*
Tremadoton ambiguus,
Zygodon viridissimus,
„ *rupestris,*
Ulota americana,
Orthotrichum saxatile,
Orthotrichum cupulatum,
Bryum alpinum,
„ *Kunzei,*
Bryum turbinatum,
Mnium serratum,
„ *subglobosum,*
Meesia triquetra,
Philonotis Arnellii,
Heterocladium squarrosum,
Entodon orthocarpus,
Camptothecium lutescens,
Plagiothecium Ruthei,
„ *elegans,*

Eurhynchium strigosum,
Rhynchostegium depressum,
Ctenidium molluscum var. gracile,
Hypnum ochraceum var. obtusifolium,
Bryum Spindleri.

Letzteres ist aus Thüringen nicht bekannt. Vergessen sind in dem Verzeichnis die von mir in meiner Systematik 1886 veröffentlichten Standorte der *Sphagna* von Franzensbad und Bad Elster. u. a.

Sphagnum	*Schimperi,*	*Sphagnum*	*compactum,*
„	*Wilsoni,*	„	*squarrosum,*
„	*Warnstorfii,*	„	*teres,*
„	*pseudorecurvum,*	„	*subsecundum,*
„	*fallax,*	„	*inundatum,*
„	*obtusum,*	„	*contortum,*
„	*pulchrum,*	„	*pseudocontortum,*
„	*ligulatum,*	„	*platyphyllum,*
„	*brevifolium,*	„	*papillosum,*

sowie zahlreiche Entdeckungen von Stolle. Da Spindler Moose aus dem Kranichsee anführt, so hätte er auch die von mir dort gefundenen und in der Hedwigia Februar 1907 und Juli 1911 veröffentlichten Arten *Sphagnum balticum, Dusenii, Schliephackei, Roellii* und *riparium* nicht vergessen dürfen.

Die Moose des Erzgebirgs konnte ich, nachdem ich Rabenhorsts Arbeiten über die sächsischen Moose studiert hatte, dank der Hilfe meiner Brüder in Aue und Chemnitz, sowie meiner Schwester in Dresden und deren Familien durch viele Jahre hindurch kennen lernen. Die Ergebnisse meiner zahlreichen Wanderungen und Sammlungen habe ich in einem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges in der Hedwigia Febr. 1907 und in einem 2. Beitrag im Juliheft 1911 veröffentlicht. Über die geographische Verbreitung der Moose im Erzgebirge haben schon Schiffner, Bauer und Mönkemeyer wertvolle Angaben gemacht. Sie haben gefunden, daß die Moosflora des Erzgebirgs weniger reich ist, als die des Fichtelgebirgs, des Thüringer Waldes und Harzes und daß der böhmische Teil des Gebirges im allgemeinen eine reichere und interessantere Vegetation bietet, als der sächsische. In seinen Beiträgen zur Moosflora des Erzgebirges in der Hedwigia 1904 führt Mönkemeyer als Charaktermoose des Erzgebirgs neben *Oligotrichum hercynicum* die meist sterilen, brutkörpertragenden *Pohlia*-Arten sowie *Plagiothecium curvifolium* und *Brachythecium Starkei* an, und für die Hochmoore außer reichen *Sphagnum*beständen *Philo-*

notis seriata, Dicranella squarrosa und *cerriculata, Mnium cinclidioides, Hypnum purpurascens, fluitans, Schulzei* und *cordifolium,* die sämtlich auch in Thüringen gefunden wurden, wo auch *Rhabdoweisia fugax, Dicranum Bergeri, Grimmia Donii, Splachnum sphaericum* und *ampullaceum, Pohlia gracilis, bulbifera* und *proligera, Paludella squarrosa, Plagiothecium Ruthei* und *Eurhynchium velutinoides* vorkommen. Dagegen besitzt Thüringen die von Mönkemeyer bei Leipzig entdeckten Arten *Bryum saxonium, castaneum, lipsiense,* Mönkemeyeri und *mecsioides* nicht. Ebenso sind die Varietäten und Formen: *Pohlia elongata f. bulbifera, Bryum inclinatum var. flagellare, Philonotis seriata var. minor, Acrocladium cuspidatum var. angustissimum, Hypnum polygamum var. submersum* und *Hypnum Schulzei var. suborthophyllum,* die Mönkemeyer im Erzgebirge entdeckte, in Thüringen nicht gefunden worden. Die Angabe Mönkemeyers, daß in anderen Gebirgen häufige Moose wie *Neckera crispa* und *complanata, Bartramia pomiformis, Halleri* in den Felsentälern des Erzgebirgs selten vorkommen und daß auch die *Grimmien* den Arten nach nur spärlich vertreten sind, kann ich bestätigen. Dagegen finden sich im Erzgebirge besonders häufig *Rhabdoweisia fugax, Ditrichum homomallum var. subalpinum, Racomitrium aciculare, Bryum pallescens, Amblystegium Juratzkanum* und *Limnobium ochraceum.* Häufiger, als in Thüringen sah ich im Erzgebirge auch *Philonotis seriata* und *Plagiothecium curvifolium,* dagegen *Brachythecium reflexum* viel seltener.

Von interessanten Moosen fand ich noch: *Andreaea sparsifolia, Dicranum Blyttii, Grimmia Donii* und *elatior* am Milleschauer; *Pleuridium nitidum, Cynodontium gracilescens* und *torquescens, Dicranum majus, Leptotrichum vaginans var. brevifolium, Pottia minutula, Didymodon luridus, Schistostega, Pohlia bulbifera, Bryum Mildei, Rhynchostegium rotundifolium* und *confertum, Plagiothecium nanum, silesiacum var. nervosum, Amblystegium serpens var. longifolium, Kochii* und *leptophyllum* im Tal der Zwickauer Mulde bei Aue, *Polytrichum decipiens* in der Edmundsklamm in der böhmischen Schweiz, *Oreoweisia Bruntoni, Dicranella subulata* und *curvata, Fissidens decipiens, Barbula cylindrica* im Egertal bei Carlsbad, *Racomitrium aciculare var. angustifolium, Mniobryum albicans var. crispatula* am Filzteich bei Schneeberg, *Philonotis caespitosa var. laxa* zwischen Komotau und Reitzenhain, *Polytrichum gracile var. squarrosulum Rl.* in Sümpfen am Spitzberg bei Gottesgab, *Pohlia sphagnicola, gracile, commutata* in der Umgebung von Carlsfeld.

Von diesen Moosen besitzt Thüringen nicht: *Andreaea sparsifolia, Dicranum Blyttii, Racomitrium aciculare var. angustifolium. Plagiothecium silesiacum var. nervosum* und *Amblystegium leptophyllum.*

Häufig und formenreich treten in den Hochmooren des Erzgebirges die *Drepanocladen* auf, von denen in Thüringen bisher nicht gefunden wurden: *Drepanocladus intermedius, pseudorufescens, hercynicus, Brotheri.* Im Erzgebirge werden *Dr. lycopodioides* und *scorpioides* wie in Thüringen nicht im Gebirge, sondern nur in tiefen Lagen angetroffen. Ebenso zahlreich sind die *Spahgna.*

Ich fand im Erzgebirge folgende Torfmoose:

Sphagnum	*Schimperi,*	*Sphagnum*	*obtusum,*
„	*acutifolium,*	„	*ligulatum,*
„	*fuscum,*	„	*recurvum,*
„	*Wilsoni,*	„	*balticum,*
„	*Warnstorfii,*	„	*livonicum,*
„	*quinquefarium,*	„	*brevifolium,*
„	*plumulosum,*	„	*riparium,*
„	*robustum,*	„	*teres,*
„	*Girgensohnii,*	„	*squarrosum,*
„	*fimbriatum,*	„	*compactum,*
„	*tenellum,*	„	*subsecundum,*
„	*pseudomolluscum,*	„	*inundatum,*
„	*(intermedium),*	„	*pseudocontortum,*
„	*Roellii,*	„	*contortum,*
„	*Schliephackei,*	„	*pseudoturgidum,*
„	*Dusenii,*	„	*auriculatum,*
„	*cuspidatum,*	„	*turgidum,*
„	*pseudoserratum,*	„	*laricinum,*
„	*Torreyanum,*	„	*platyphyllum,*
„	*fallax,*	„	*magellanicum,*
„	*Rothii,*	„	*palustre,*
„	*Stollei,*	„	*Klinggräffii,*
„	*pseudorecurvum,*	„	*imbricatum,*
„	*pulchrum,*	„	*papillosum.*

Von diesen fehlt in Thüringen nur das in ganz Deutschland seltene *Sphagnum Torreyanum. Sphagnum platyphyllum* ist in beiden Floren selten, und das nordische *Sph. Lindbergii* fehlt beiden. *Sph. balticum, riparium* und *Dusenii* sind im Erzgebirge viel häufiger, als in Thüringen. Wenn sich auch die Laubmoosflora des Erzgebirges

mit der Thüringens nicht messen kann, so ist dies doch mit der Torfmoosflora der Fall. Die von der Kultur unberührten Moorstrecken weisen noch eine reiche und ureigene Vegetation auf. Das Erzgebirge ist zwar durch geringe Fels- und Talbildung Thüringen gegenüber im Nachteil, aber seine Torfmoore sind viel zahlreicher und ausgedehnter. Sie bieten dem Torfmoosforscher ein reiches und interessantes Feld seiner Tätigkeit.

Das an das Erzgebirge sich anschließende Riesengebirge ist in Bezug auf seine Moosflora besonders durch die Arbeiten Limprichts, die Laubmoose von Schlesien 1876 (mit 485 Arten), die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz 1885—96, zur System. d. Torfm. (Bot. Centralbl. 1881 Nr. 36 u. 1882 Nr. 19) sowie durch Mildes Bryol. silesiaca 1869 bekannt. Im Sommer 1903 konnte ich auf einer achttägigen Wanderung einen allgemeinen Überblick über ihre Verbreitung gewinnen. Die Ähnlichkeit mit der Thüringer Moosflora fiel besonders bei der Sumpfflora und bei der Flora des Gebirgskammes auf. Doch zeigte die erstere neben den häufigen *Sphagnum*-formen, die aber die Mannigfaltigkeit der Thüringischen nicht erreichen, das in Thüringen und Sachsen fehlende *Sphagnum Lindbergii* in großen oft weit ausgebreiteten grünlichen, bräunlichen und braunroten Rasen. Vorzüglich am kleinen Teich, an den Schneegruben und auf den Elbwiesen überzieht *Sphagnum Lindbergii* an nassen Hängen wie auf ebenen Sumpfstellen in Begleitung von *Drepanocladus purpurascens* und *Hypnum sarmentosum*, welch letzteres ebenfalls nicht in Thüringen wächst, weite Strecken. Es wurde bereits 1838 von Sendtner auf der weißen Wiese als *Sphagnum fulcum* gesammelt und 1859 von Milde als *Sph. Lindbergii Sch.* erkannt.

An sumpfigen Stellen trifft man im Riesengebirge wie im Thüringer Wald zahlreiche *Drepanocladen*, wie *Dr. fluitans, exannulatus, purpurascens, pseudostramineus, aduncus, Kneiffii, Sendtneri, Wilsoni, intermedius, vernicosus* und *scorpioides*, mit ihnen nicht selten wie in Thüringen *Dicranella cerviculata*, *Bryum Duvalii*, *Mnium cinclidioides*, *Hypnum stellatum*, an Gebirgsbächen häufig auch *Dicranella squarrosa*, *Dicranum Schraderi*, *Limnobium ochraceum* und *Fontinalis squarrosa*, besonders schön am Zackelfall mit *Dicranum majus*. Ganz wie in Thüringen trifft man am Kamm des Gebirges häufig zu einer Moosgesellschaft vereinigt *Leskea nervosa*, *Lescuraea striata*, *Brachythecium reflexum* und *Starkei*, *Hypnum*

pallescens und *reptile* mit Zwergformen des *Drepanocladus uncinatus (var. plumulosus)*, ferner auf Felsblöcken *Grimmia Hartmani* im Verein mit *Dicranum longifolium* und *fulvum* und *Hylocomium umbratum*. Auffällig ist die große Verbreitung des *Polytrichum decipiens*, auf die schon Schiffner aufmerksam gemacht hat. Besonders häufig fand ich es im Weißwassergrund, in den Schneegruben, bei der Heinrichsbaude an der Schneekoppe und bei Adersbach. Häufiger, als in Thüringen ist auch *Tayloria tenuis*, z. B. in Menge bei der schlesischen Baude, sowie *Splachnum sphaericum* und *ampullaceum* und die in Thüringen fehlenden Arten *Tayloria splachnoides*, *Tetraplodon angustatus* und *mnioides*. Dagegen sind *Weisia crispula*, *Bryum alpinum Oligotrichum hercynicum* und *Hypnum Crista castrensis* in beiden Floren häufige Gebirgsmoose. Auffällig ist der Reichtum an *Dicraneen* und *Grimmien* auf dem Kamm des Riesengebirges, wo die in Thüringen nicht vorkommenden Arten *Dicranum fulvellum*, *Blyttii*, *Sendtneri* und *Muehlenbeckii* neben den Thüringer Seltenheiten *Dicranum Starkei*, *Grimmia contorta* und *commutata* und *Racomitrium patens* und den in beiden Floren häufigeren Arten *Racomitrium sudeticum*, *protensum*, *aciculare*, *microcarpum* und *fasciculare* wachsen. Auch andere in Thüringen seltene Arten wie *Blindia acuta*, *Coscinodon pulvinatus*, *Orthotrichum stramineum*, *Bryum Mildei*, *Pseudoleskea atrovirens* und *catenulata* und *Camptothecium Geheebii* sind im Riesengebirge verbreiteter. In Thüringen fehlen

Dicranodontium aristatum,
Leptotrichum zonatum,
Distichium inclinatum,
Mnium medium,
Dichelyma falcata,
Fontinalis gracilis,
Ptychodium plicatum,
Homalothecium Philippeanum,
Hypnum callichroum,
„ *fertile*,
„ *trifarium*,
Limnobium molle,
„ *arcticum*,
Hylocomium pyrenaicum.

Dagegen fehlen dem Riesengebirge die in Thüringen vorhandenen Arten:

Dicranum viride,
Seligeria tristicha,
Trichostomum tophaceum,
Barbula revoluta,
„ *Fiorii*,
Grimmia plagiopodia,
„ *orbicularis*,
Zygodon viridissimus,
„ *rupestris*,
Bryum murale,
Bartramia Oederi,
Timmia bavarica,
Pterogonium gracile,
Leskea tectorum,

Neckera turgida,
Scleropodium illecebrum,
Entodon orthocarpus,
Eurhynchium Vaucheri,
Rhynchostegium litoreum,
Rhynchostegium algirianum,
„ *curvisetum,*
„ *rotundifolium,*
Plagiothecium latebricola.

Selten sind in beiden Floren: *Paludella squarrosa, Ptychomitrium polyphyllum, Tetrodontium Brownianum, Anomodon apiculatus.* Dagegen finden sich in Thüringen häufiger, als im Riesengebirge: *Oreoweisia Bruntoni, Dicranum fulvum, Campylopus turfaceus* und *flexuosus, Seligeria pusilla, Barbula vinealis, Leptotrichum vaginans, Grimmia montana, Eurhynchium crassinervium* und *Schleicheri, Hylocomium brevirostre.*

So ähnlich die Flora der Sümpfe und Moore und die des Gebirgskammes beider Länder ist, so zeigt dagegen besonders die Moosflora der Thüringer Mulde wesentliche Verschiedenheiten von der entsprechenden Riesengebirgsflora.

Das an das Riesengebirge sich südlich anschließende mährische Gesenke habe ich nicht bereist, ebenso nicht den Böhmer Wald. Von ersterem werden als interessante Moose angegeben *Weisia Wimmeriana, Anoectangium compactum, Myurella julacea* und *Bartramia Oederi,* von denen die letztere auch in Thüringen vorkommt, sowie die im Gesenke wie im Böhmerwald vorkommenden Arten: *Dicranum elongatum* (auf dem Arber), *Grimmia funalis* (Arber), *Desmatodon latifolius* (gr. Rachel leg. Sendtner) und *Pohlia longicolla* (Arbergipfel leg. Sendtner und Rachelsee).

Außerdem finden sich im Böhmerwald noch folgende nicht in Thüringen vorkommende Arten: *Andreaea alpestris, Campylopus alpinus* (auch am Nußhardt im Fichtelgebirge), *Encalypta rhabdocarpa* und *Pohlia polymorpha* (leg. Müncke), sowie die am Arber von Molendo entdeckten Arten: *Weisia schisti, Dicranum Blyttii, Leptotrichum zonatum, Grimmia elongata, torquata, funalis, Fontinalis gracilis.*

Von Thüringer Moosen sind aus dem Böhmerwald bekannt: *Blindia acuta* (leg. Sendtner), *Racomitrium fasciculare* (leg. Sendtner), *Schistostega* (leg. Martius), *Schistidium alpicola* (leg. Dr. Bauer) *Grimmia contorta* (leg. Guembel) und *Bryum inclinatum* (leg. Guembel), die beiden letzten von Guembel auf dem Arber und dem Ossa und von Sendtner auf dem Rachel mit *Tayloria serrata* und *Splachnum ampullaceum* entdeckt, sowie die von Molendo auf dem Arber aufgefundenen Arten: *Amphidium lapponicum, Grimmia Donii.*

Racomitrium patens, sudeticum, microcarpum und *Splachnum sphaericum* und am Fuß des Arber *Georgia Browniana* und *Fontinalis squamosa.* Im bayrischen Wald fand Sendtner *Brachydontium trichodes* und *Buxbaumia indusiata* und Guembel *Hookeria lucens* und *Brachythecium vagans,* die ebenfalls in Thüringen vorkommen.

Aus dem Grenzgebiete des böhmischen und bayrischen Waldes erhielt ich eine von meinem Bruder Louis Röll und meinem Neffen Fritz Röll gesammelte Anzahl von Torfmoosen, die aus folgenden 20 auch in Thüringen vorkommenden Formenreihen bestand:

Sphagnum	*acutifolium,*	*Sphagnum*	*cuspidatum,*
„	*Wilsoni,*	„	*fallax,*
„	*Warnstorfii,*	„	*recurvum,*
„	*quinquefarium,*	„	*brevifolium,*
„	*plumulosum,*	„	*balticum,*
„	*fuscum,*	„	*subsecundum,*
„	*robustum,*	„	*contortum,*
„	*Girgensohnii,*	„	*turgidum,*
„	*tenellum,*	„	*magellanicum,*
„	*Dusenii,*	„	*palustre.*

Außerdem führt Dr. Ig. Familler, Arzt in Karthaus Prüll, in seinen Bryolog. Notizen von Regensburg und der Oberpfalz für das bayrisch-böhmische Grenzgebiet noch *Sphagnum riparium* an, sowie die Laubmoose *Fissidens osmundioides, Fontinalis squamosa, Polytrichum decipiens, Hylocomium umbratum* und am großen Ossa den nicht in Thüringen vorkommenden, aber vom Riesengebirge, dem Mährischen Gesenke und dem Rachel bekannten *Desmatodon latifolius.*

Aus Mähren waren im Jahre 1872 nach Kalmus und Niessl 360 Arten bekannt.

Über die Moose von Bayern finden sich bereits 1823 zahlreiche Angaben in der Bryologia germanica von Nees, Hornschuch und Sturm. Auch Walther und Molendo geben in ihrem bereits erwähnten Werk „Die Moose Oberfrankens“ und F. Arnold 1877 in seiner Arbeit „Die Laubmoose des fränkischen Jura“ Beiträge zur bayrischen Moosflora. Durch O. Sendtner sind besonders die Moose von Oberbayern (Musci frond. recentius det. Ratisb. 1841) bekannt. 1875 erschien Molendos umfassendes, 573 Arten aufzählendes Werk: „Die Laubmoose Bayerns“. Beim Vergleich mit der Thüringer Moosflora kommt besonders Ober-, Mittel- und Unter-

franken, die Oberpfalz, Niederbayern und derjenige Teil Oberbayerns in Betracht, der bis zum Voralpengebiet reicht. Diese Teile Bayerns zeigen, wie die Rhön, der Frankenwald und das Fichtelgebirge sowohl in den Torfmoosen, wie in den Laubmoosen noch viel Ähnlichkeit mit der Moosflora von Thüringen. Dagegen ist die Moosflora der Voralpen schon wesentlich von der Thüringischen verschieden; z. B. fehlen in Thüringen diejenigen Moose der Alpenvorländer, die oft Kolonien in den tieferen Lagen Bayerns bilden, wie *Dicranum Muehlenbeckii* im Weilmoos und auf dem Lechfeld bei Mering und bei Haunstetten, wo es Haller und Pfeffer noch bei 520 m fanden; und im fränkischen Jura, wo es von Arnold im Laubental bei Eichstätt, im Altmühltal und bei Kasendorf unweit Bayreuth gefunden wurde, oder wie das Kalk-Voralpen-Moos *Barbula crocea*, das bis München und Dachau herabsteigt, wo es Sendtner entdeckte und das auch bei Augsburg von Caflisch, im fränkischen Jura und bei Eichstätt von Arnold und im schwäbischen Jura bei Brennen von Hegelmeier gefunden wurde, oder wie *Catoscopium nigritum*, das von Stoll in Unterfranken bei Bettingen unweit Wertheim am Main aufgefunden wurde, und das seine Kolonien aus den Alpen ins Dachauer Moos bei München, ins Wurzacher Ried in Württemberg, nach Handorf bei Münster und bis in die Dünen von Holland erstreckt, wo es Dozy und Buse sammelten. Außerdem ist es noch aus Norwegen, Schweden, Finnland, Sibirien und Nord-Amerika bekannt. Leider fand ich es an dem mir von Stoll beschriebenen Standort bei Bettingen nicht, erhielt aber durch seine Freundlichkeit ein von ihm dort gesammeltes Frucht-Exemplar. In den Alpen sah ich es häufig, in großer Menge auch bei Kongsvold in Norwegen.

Das alpine *Distichium inclinatum* fand Molendo am Schloß Schwaneck bei München in einer Höhe von 575 m, Hegelmeier bei Rottweil (515 m) und Seehaus auf Torfboden bei Angermünde in der Mark. Eine Kolonie der alpinen *Barbula fragilis* fand Progl im Dachauer Moos bei München (520 m); eine solche der alpinen *Barbula icmadophila* entdeckten Lorentz und Holler in 420 m Höhe bei Meran und H. Müller in Westfalen. Eine ihr sehr ähnliche von mir bei Gundelsheim am Neckar aufgefundene Form ist zweifelhaft.

Alle diese in die Niederungen hinabsteigenden Alpenmoose erreichen Thüringen nicht; nur *Blindia acuta, Plagiobryum Zierii, Amphoridium lapponicum, Timmia bavarica* und *Hypnum Halleri* sind als Thüringer Alpengäste bekannt. Neuerdings wurde auch

die alpestre *Barbula Enderesii (B. flaripes)* von Loeske in Thüringen in 400 m Höhe auf Zechstein-Dolomit am Wartberg bei Thal entdeckt, von der Arnold eine Kolonie im Eichstätter Jura, Molendo bei Passau in 290 m und Sendtner bei München in 580 m Höhe auffand.

Cinclidotus aquaticus, ein aus der Rhön durch Geheeb bekanntes und von mir in Thüringen bei Mühlberg gefundenes Moos, fand Arnold bei Kasendorf und Gößweinstein im fränk. Jura, und bei Mittenau und im Oberpfälzer Wald entdeckte Dr. Priem die seltene *Bruchia vogesiaca*. *Orthotrichum Braunii*, das nach Molendo's Mitteilung von Prof. Kittel bei Aschaffenburg gefunden wurde, habe ich dort vergebens gesucht. Dagegen fand ich *Didymodon cordatus* und die von Prof. Schenk bei Würzburg entdeckte *Grimmia crinita* dort wieder, und außerdem bei Rotenburg ob der Tauber *Orthotrichum affine var. neglectum*.

Aus dem Spessart erhielt ich von Stoll außer dem erwähnten *Catoscopium* ein von ihm am Mainufer bei Wertheim mit *Fissidens crassipes* gesammeltes Moos, das ich als *Fissidens Arnoldi* bestimmte und das sich durch die verschiedene Bildung seines Blattsaumes auszeichnet (vergl. Hedwigia Band L April 1901). Unter der freundlichen Führung von Dr. Stadler in Lohr am Main in Unterfranken lernte ich die Moose der Umgebung von Lohr kennen, wo dieser eifrige durch seine Beobachtungen über die Vögel des Maintals bekannte Naturforscher *Anacamptodon splachnoides* mit Früchten und *Brachythecium pedemontanum Roth* auffand, 2 in Thüringen bisher unbekannte Moose. An der Ruine Wertheim fand ich *Rhynchostegium algirianum*. Im Ganzen bot eine Wanderung von Wertheim durch den Spessart nur wenig Bemerkenswertes. 1896 veröffentlichte J. S. Kaulfuß in der naturf. Gesellschaft zu Nürnberg eine Arbeit „Zur Laubmoosflora des nördlichen, fränkischen Jura", die 321 Arten, davon 27 *Sphagna* hauptsächlich aus der Umgebung von Nürnberg anführt, darunter:

Sphagnum	*Wilsoni*,	*Sphagnum*	*recurvum*,
„	*Warnstorfii*,	„	*brevifolium*,
„	*quinquefarium*,	„	*teres*,
„	*plumulosum*,	„	*compactum*,
„	*robustum*,	„	*inundatum*,
..	*Girgensohnii*,	„	*magellanicum*,
„	*molle*,	„	*papillosum*,
„	*cuspidatum*,	„	*imbricatum*,

Sphagnum subbicolor,
Gyroweisia tenuis,
Cynodontium torquescens,
Dicranum viride,
Octodiceras Julianum,
Pohlia carnea,
Mnium spinulosum,
Paludella squarrosa,
Buxbaumia indusiata,
Neckera pumila var. Philippeana,
Hookeria lucens,
Pseudoleskea atrovirens,
Thuidium Philiberti,
Orthothecium intricatum,
Hypnum Sauteri.

Letzteres ist bisher in Thüringen nicht gefunden worden.

1909 fügte Dr. Ig. Familler, in seinen Bryolog. Notizen von Regensburg und der Oberpfalz, den 368 früher veröffentlichten Arten eine Anzahl neuer hinzu, von denen besonders interessant sind: *Sphagnum auriculatum* und die in Thüringen nicht vorkommende, von Arnold an Jura-Kalkwänden bei Kehlheim entdeckte, südliche *Grimmia tergestina.*

Ich selbst fand bei Kehlheim neben *Fissidens cristatus* und *Tortula rupestris, Trichostomum crispulum* mit seiner *var. pseudo-Weisia* und bei der Walhalla *Eurhynchium Swartzii.* Bei Regensburg entdeckte Emmerich *Physcomitrella patens* und *Pyramidula tetragona,* zwei bekannte Thüringer Moose, von denen das erstere schon von Sendtner bei Deggendorf auf Löß gefunden worden war, der bei Regensburg auch *Bryum Funckii* entdeckte. Am Donauufer bei Ingolstadt fand Arnold *Bryum Klinggraeffii* und im Jura bei Eichstätt *Pottia Starkei.*

In den erwähnten Teilen Bayerns fehlen folgende Thüringer Moose:

Barbula revoluta,
Tortula lamellata,
„ *Fiorii,*
Grimmia montana,
„ *plagiopodia,*
Glyphomitrium polyphyllum,
Bryum murale,
Philonotis caespitosa,
Philonotis alpicola,
„ *seriata,*
Helodium lanatum,
Pterogonium gracile,
Neckera turgida,
Fissidens exiguus,
Eurhynchium germanicum,
Rhynchostegium litorale.

Folgende Thüringer Moose sind auch bayrische Bürger:
Archidium alternifolium im Steigerwald (Kreß),
Pottia subsessilis bei Dingolfing (Priem),
„ „ bei Regensburg (Fürnrohr),
Trichostomum viridulum bei München (Lorentz),
„ *crispulum* im Donau- und Inntal,

Barbula inclinata bei München,
„ *squarrosa* bei Regensburg (Arnold),
„ *recurvifolia* bei München und in Franken,
„ *gracilis* bei München (Molendo),
Trematodon ambiguus im Haspelmoor bei Augsburg (Holler),
Distichium capillaceum an mehreren Orten,
Campylostelium saxicola am Lusen (Molendo),
Grimmia crinita bei Würzburg (Schenk),
Acaulon Flörkei bei Dingolfing (Priem),
Ephemerella recurvifolia bei Schweinfurt (Voit),
„ „ bei Irlbach (Duval),
Fissidens osmundoides im Dachauer Moos (Gattinger),
„ „ bei Passau (Molendo),
Anomodon apiculatus bei Passau (Molendo),
Leskea catenulata im Isar- und Donautal (Lorentz).

Den weitsichtigen, unermüdlichen Forschungen von Dr. Holler, Molendo u. A. ist es zu verdanken, daß die Moosflora von Augsburg mit 263 Arten die meisten Lokalfloren weit übertrifft. Ebenso ist die Münchener Umgebung besonders von Sendtner, Guembel, Lorentz, Molendo, Arnold und Holler gründlich erforscht.

Aus der Umgebung von München sind einige Seltenheiten bekannt, die Thüringen nicht aufzuweisen hat, z. B. die von Sendtner entdeckten Arten: *Gehcebia gigantea*, *Bryum versicolor*, *Cinclidium stygium* (im Dachauer Moos), *Myurella julacea*, *Thuidium minutulum*, *Anacamptodon splachnoides* (bei Leoni), *Fissidens Arnoldi* (wie bei Wertheim gesellig mit *F. crassipes*), *Anomodon rostratus* (an schattigen Nagelfluh-Felsen bei Schäftlarn), *Brachythecium laetum*, *Hypnum Sauteri*, ferner das von Holler im Haspelmoor entdeckte *Bryum longisetum*, das hier bei 550 m seinen höchsten Standort hat und das von Arnold entdeckte *Hypnum nemorosum*. Es ist bemerkenswert, daß auch einige seltene Thüringer Moose bei München vorkommen. So fand ich *Gyroweisia tenuis* auf Nagelfluh bei Großhesselohe in einer *f. cuspidata* mit *Barbula inclinata*, an Bäumen neben der Isar bei München *Leskea nervosa* und *Barbula latifolia*, die zu Molendos Zeiten südlich der Donau noch nicht bekannt war, ferner am Isarufer *Hypnum pratense*, bei Wolfratshausen *Drepanocladus tenuis var. falcatus* und im Haspelmoor *Dicranum montanum f. majus*, 6 cm hoch, mit *D. Bergeri*, *Drepanocladus vernicosus* und *pseudostramineus*. Von Torfmoosen fand ich nur *Sphagnum Schimperi*, *Wilsoni*, *acutifolium*,

robustum, recurvum, subsecundum, magellanicum und *palustre;* doch sind gewiß auch *Sph. quinquefarium, plumulosum, Girgensohnii, teres, compactum,* und vielleicht noch einige seltene Formenreihen dort und in anderen Mooren und Sümpfen der Münchener und Augsburger Gegend vorhanden.

Größere Unterschiede zeigen sich natürlich, wenn man ganz Oberbayern mit Thüringen in Vergleich bringt. Da ergibt Molendos Werk folgende 52 auf Oberbayern südwärts der Donau beschränkte Arten:

Weisia compacta,
Cynodontium virens,
Angströmia longipes,
Dicranella Grevillii,
Dicranum albicans,
Stylostegium caespiticium,
Fissidens Mildei,
Pottia latifolia,
Desmatodon Laureri,
„ *obliquum,*
„ *systilium,*
Didymodon rufus,
Zygodon gracilis,
Anoectangium Hornschuchii,
Barbula bicolor,
„ *alpina,*
„ *aciphylla,*
Geheebia cataractarum,
Orthotrichum alpestre,
Funaria microstoma,
Encalypta commutata,
„ *longicolla,*
Tayloria Rudolphi,
Dissodon splachnoides,
„ *Frölichii,*
Tetraplodon urceolatus,
Pohlia acuminata,
Bryum subrotundum,
Catoscopium nigritum,
Myurella apiculata,
Anomodon rostratus,
Thuidium minutulum,
Scleropodium Ornelli,
Entodon cladorrhizans,
Orthothecium binervulum,
Plagiothecium neckeroideum,
Amblystegium tenuissimum,
Brachythecium trachypodium,
„ *collinum,*
„ *glaciale,*
„ *Tauriscorum,*
„ *cirrhosum,*
Hypnum dolomiticum,
„ *fastigiatum,*
„ *Bambergeri,*
„ *hamulosum,*
„ *Lorentzii,*
„ *procerrimum,*
„ *condensatum,*
„ *turgescens,*
Limnobium Schimperi.

Doch gibt es natürlich auch eine große Anzahl von Moosen, die beiden Ländern gemeinsam sind. Wenn diese den Botaniker, der aus den Thüringer Bergen in die Alpenländer tritt, weniger

interessieren werden, als jene, so wird er doch gut tun, sein Augenmerk nicht auf die Seltenheiten zu beschränken.

Ich sammelte an der Zugspitze die auch in Thüringen vorkommenden Moose *Dicranum viride*, *Bryum intermedium, pallens, turbinatum, Schleicheri*, *Mnium spinulosum*, *Eurhynchium Tommasinii*, *Schleicheri*, *Rhynchostegium algirianum* und *Sphagnum quinquefarium* und die nicht aus Thüringen bekannten: *Gymnostomum rupestre var. crispatula*, *Dicranum Muehlenbeckii*, *Schistidium atrofuscum*, *Meesia uliginosa var. alpina* und *minor*, *Pseudoleskea atrovirens var. tenella*, *Ptychodium plicatum* und *Hypnum procerrimum*: am Kochelsee und Walchensee: *Didymodon cylindricus var. robustus, alpigenus*, *Trichostomum crispulum*, *Barbula crocea*, *Cinclidotus riparius*, *Zygodon gracilis*, *Bryum capillare var. Ferchelii*, *Entodon orthocarpus*, bei Tegernsee und Schliersee: *Dicranum fuscescens var. falcifolium, congestum*, *Campylopus brevifolius*, *Campylostelium saxicola*, *Zygodon gracilis*, *Drepanocladus lycopodioides* (auch bei Mittewald), *Hypnum pallescens* und *Hylocomium umbratum*, am Königsee bei Berchtesgaden: *Zygodon gracilis*, *Eurhynchium crassinervium var. pachyneuron*, *Sphagnum quinquefarium*, und auf der Gindelalp bei Tegernsee: *Sphagnum Schimperi, acutifolium, quinquefarium, robustum, Girgensohnii, pseudocuspidatum, magellanicum*, bei Seeshaupt und Penzberg *Sphagnum recurvum, brevifolium, platyphyllum* und *magellanicum*

Bei Herrsching am Ammersee fand ich auf einem Ziegeldach *Leskea tectorum* mit dem habituell ähnlichen *Amblystegium varium* und im Kiental am Ammersee *Neckera pumila var. Philippeana* und *Platygyrium repens*.

Loeske bereicherte durch seine Entdeckungen bei Füssen die Moosflora von Deutschland mit den neuen Bürgern *Didymodon validus Spr.*, *Barbula rigidula var. gigantea Schl.*, *Molendoa Sendtneri* und *Hypnum Sauteri*, die bisher nur aus Tirol, Kärnthen, der Tatra, dem Kaukasus und Norwegen bekannt waren und die er an Kalkfelsen bei Füssen sammelte, wo er u. a. auch noch folgende nichtthüringer Arten fand: an Bäumen *Isopterygium pulchellum* und *Hypnum fertile*, an Seeränder und auf Humus *Bryum oratum*, *Myurella julacea*, *Hypnum trifarium* und auf Kalkboden *Zygodon gracilis*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Hypnum fastigiatum*, *Sauteri* und das auch bei Pfronten von Hieronymus cfr. gesammelte *Entodon Schleicheri* und entdeckte außerdem die auch in Thüringen vorkommenden Seltenheiten *Pohlia proligera*, *Fissidens osmundoides*, *Amblystegium Sprucei*,

und *Pogonatum decipiens* und die häufigen Torfmoose *Sphagnum magellanicum* und *palustre*.

Die Moosflora von Oberschwaben zwischen Rhein, Donau und Iller wurde schon von dem berühmten Bryologen Johann Balthasar Ehrhart (1700—1756) erforscht, der dort vorzugsweise *Sphagna* und *Polytricha* in den Mooren sammelte. Dann entdeckte Huber im Memminger Ried eine Kolonie alpiner Moose: *Catoscopium*, *Gehebia* und *Tortella fragilis*, die in Thüringen fehlt. Später wurde die betreffende Moosflora von dem verstorbenen Bezirksarzt Dr. A. Holler eingehender erforscht und 1898 im naturw. Verein für Schwaben u. Neuburg veröffentlicht. Das Gebiet erstreckt sich in einer Höhe von 530—840 m über Strecken von Alluvium, Diluvium, Löß, Molasse-Sandstein und tertiäre Nagelfluh, wird von der Iller durchströmt und enthält ausgedehnte Nadelwälder, Schluchten (Tobel), Wiesen und Hochmoore.

Die Arbeit von Holler führt 21 *Sphagna* und 306 Laubmoose an, unter ihnen die auch in Thüringen vorkommenden

Sphagnum Wilsoni,
„ *acutifolium*,
„ *fuscum*,
„ *Warnstorfii*,
„ *quinquefarium*,
„ *robustum*,
„ *Girgensohnii*,
„ *molle*,
„ *tenellum*,
„ *cuspidatum*,
„ *recurvum*,
„ *brevifolium*,
„ *compactum*,
„ *squarrosum*,
„ *subsecundum*,
„ *innudatum*,
„ *contortum*,
„ *laricinum*,
„ *palustre*,
„ *medium*,
„ *papillosum*,
Physcomitrella patens,
Gymnostomum rupestre,
Gymnostomum calcareum,
„ *tenue*,
Dicranum viride,
Campylopus subulatus,
Fissidens osmundoides,
Seligeria pusilla,
Trichodon cylindricus,
Ditrichum pallidum,
Trichostomum cylindricum,
Tortella inclinata,
Barbula reflexa,
„ *gracilis*,
Orthotrichum cupulatum,
Splachnum ampullaceum,
Pohlia proligera,
Mnium orthorrhynchum,
Meesia longiseta,
Bartramia Oederi,
Philonotis capillaris,
„ *marchica*,
Buxbaumia indusiata,
Rhynchostegium rotundifolium,
Scorpidium scorpioides,

sowie folgende in Thüringen nicht gefundene Arten:

Geheebia cataractarum,
Tortella fragilis,
Cinclidotus riparius,
Bryum longisetum,
„ *cuspidatum,*
„ *versicolor,*
Cinclidium stygium,
Catoscopium nigritum,
Eurhynchium striatulum,
Plagiothecium pulchellum,
Amblystegium leptophyllum,
Hypnum trifarium.

Dr. Holler bezeichnet als obere Grenzmoose seines Gebietes:

Sphagnum molle,
Physcomitrella patens,
Mildeella bryoides,
Dicranella Schreberi,
„ *rufescens,*
Campylopus subulatus,
Fissidens incurvus,
Ditrichum pallidum,
Pterygoneuron cavifolium,
Pottia truncata,
„ *lanceolata,*
Barbula papillosa,
„ *pulvinata,*
„ *montana,*
Grimmia orbicularis,
„ *pulvinata,*
„ *decipiens,*
Orthotrichum diaphanum,
„ *Lyellii,*
Encalypta vulgaris,
Mniobryum carneum,
Bryum longisetum,
„ *uliginosum,*
„ *intermedium,*
„ *Funckii,*
„ *Kunzei,*
Cinclidium stygium,
Meesia longiseta,
Aulacomnium androgynum,
Philonotis marchica,
Pogonatum nanum,
Buxbaumia aphylla,
Leskea tectorum,
„ *polycarpa,*
Thuidium recognitum,
Brachythecium albicans,
Eurhynchium Stokesii,
„ *Swartzii,*
Rhynchostegium rotundifolium,
Thamnium alopecurum,
Plagiothecium curvifolium,
„ *Ruthei,*
„ *elegans,*
Amblystegium Juratzkanum,
„ *trichopodium,*
„ *Kochii,*
„ *leptophyllum,*
Hypnum elodes,
„ *polygamum,*
„ *Wilsoni,*
„ *cordifolium.*

Als untere Grenzmoose (wenigstens für das Allgäu) werden angegeben:

Sphagnum molluscum,
Dichodontium pellucidum,
Fissidens osmundoides,
Fissidens decipiens,
Didymodon giganteus,
(Geheebia cataractarum),

Tortella fragilis,
Barbula paludosa,
Mnium orthorrhynchum,
Catoscopium nigritum,
Bartramia ithyphylla,
„ *Halleri,*
Bartramia Oederi,
Leskea catenulata,
Orthothecium intricatum,
Plagiothecium pulchellum,
Rhynchostegium depressum.

Wir haben demnach in diesem Alpenvorland immer noch Anklänge an die Thüringer Moosflora. Wenn auch in Thüringen die Überbleibsel der Eiszeit *Catoscopium, Gehcebia* und *Tortella fragilis* mit ihrer Begleitung von *Betula nana* und *humilis* fehlen, so stellen doch Moose wie *Tortella inclinata, Barbula reflexa, Leskea nervosa* und *tectorum, Entodon orthocarpus* die Verbindung mit Thüringen her.

Wollte man noch die Moosflora der Allgäuer Alpen, die wir aus den Werken von Molendo (Moosstudien in den Allgäuer Alpen 1865) kennen und die von Dr. Holler, Bezirksarzt in Memmingen, verfaßte Moosflora der Ostrach-Alpen, eines Teiles der Allgäuer Alpen, zum Vergleich beiziehen, so würde man noch viel größere Unterschiede finden. Doch würde eine eingehende Darlegung derselben den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Bemerkt sei nur, daß Holler für das kleine Gebiet der Ostrach-Alpen 307 Arten angibt, darunter 14 *Sphagna,* die auch in Thüringen vorkommen. Beiden Floren fehlt *Sphagnum Lindbergii.* Wie in Thüringen, der Rhön und dem Erzgebirge, so habe ich auch in den bayrischen, schweizer und transsylvanischen Alpen dieses Torfmoos vergeblich gesucht. Es dürfte im Harz und im Riesengebirge wohl seine Südgrenze erreichen.

Später dehnte Dr. Holler seine im bayrischen Schwaben gemachten Beobachtungen auch auf württembergisches Gebiet aus, für das er folgende Eigentümlichkeiten anführt, die auf der bayrischen Seite fehlen:

Sphagnum contortum,
Pleuridium nitidum,
Hymenostomum microstomum,
Dichodontium pellucidum,
Dicranella subulata,
Dicranum fulvum,
„ *longifolium,*
Ditrichum vaginans,
Didymodon luridus,
Barbula Hornschuchii,
Cinclidotus fontinaloides,
Racomitrium heterostichum,
Hedwigia albicans,
Orthotrichum patens,
„ *Schimperi,*
„ *pumilum,*
Encalypta ciliata,
Splachnum ampullaceum,
Entosthodon fascicularis,
Bryum cyclophyllum,

Meesia trichodes,
Bartramia ithyphylla,
Philonotis caespitosa,
Catharinea angustata,
„ *tenella,*
Neckera pumila,
Eurhynchium strigosum,
„ *crassinervium,*
Rhynchostegium tenellum,
Hylocomium brevirostre,

sowie die in Thüringen nicht bekannten Arten *Ditrichum glaucescens, Myurella julacea* und *Orthothecium rufescens,* die den Einfluß der Allgäuer Alpen zeigen.

Harter sammelte auf Kalkäckern bei Maßberg die auch aus Thüringen bekannte *Ephemerella recurvifolia.*

Professor F. Hegelmaier in Tübingen gibt im Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshefte 1873 für den schwäbischen Jura 330 Arten an. Hegelmaier fand im Würtemberger Jura u. A. die Thüringer südlichen Arten: *Didymodon cordatus, luridus* cfr. bei Tübingen und Heilbronn. *Trichostomum crispulum,* auch im Donautal bis Passau, *Trichostomum mutabile, Hymenostomum tortile, Gymnostomum calcareum, Grimmia crinita* bei Tuttlingen, *Grimmia orbicularis, Entodon orthocarpus* sowie die Thüringer alpinen Arten: *Bryum elegans, Mnium orthorrhynchum* und *spinosum.* Durch sie wird der Zusammenhang beider Floren hergestellt, zumal *Gymnostomum calcareum* und *Entodon orthocarpus* auch im badischen Jura verbreitet sind. Freilich fehlen in Thüringen *Barbula crocea (B. paludosa),* die von den Alpen über den schwäbischen Jura bis zum fränkischen Jura geht, *Orthothecium rufescens,* das bis Westfalen vordringt, und die alpinen Arten *Dicranum Muehlenbeckii, Encalypta rhabdocarpa, Ptychodium plicatum* und *Plagiothecium pulchellum.*

Der Schweizer Jura stellt das Verbindungsglied mit dem schwäbischen und fränkischen Jura dar. Abgesehen davon, daß er Ablagerungen der Schweizer Molasse und der Alpen aus der Eiszeit enthält, hat er dasselbe Gepräge, wie der schwäbische und fränkische Jura: am Fuß dichte Wälder, dann felsige Schluchten und oben kahle Höhen und begraste Kämme. Daher bietet er auch eine ähnliche gleichförmige Moosflora, die nur durch wenige Ansiedelungen alter alpiner Arten wie *Cinclidium stygium, Paludella, Catoscopium, Splachnum ampullaceum, Funaria microstoma, Pohlia gracilis, Hypnum trifarium* und zahlreicher *Sphagna* oder durch Zuzug aus anderen Gegenden wie *Dicranum fulvum, Grimmia commutata, leucophaea, elatior, Racomitrium patens, sudeticum, lanuginosum, Hedwigia albicans*

vermehrt ist. Die kahlen Felsen der tieferen Lagen bergen außer den gemeinen Moosen noch: *Gymnostomum tortile* und *calcareum*, *Grimmia tergestina* und *anodon*, *Orthotrichum cupulatum* und *Bryum Haistii*; an Waldrändern wächst *Homalothecium Philippei*, an feuchten Felsen *Hymenostylium curvirostre*, *Meylani*, *Gymnostomum rupestre*, *Eucladium*, *Seligeria tristicha*, *Trichostomum crispulum*, *Distichium capillaceum*, *Plagiopus Oederi*, *Timmia bavarica*, *Orthothecium rufescens*, *Hypnum Halleri*, am und im Wasser: *Fissidens Mildei*, *grandifrons*, *crassipes*, *rufulus*, *Trichostomum Warnstorfii*, *Cinclidotus riparius*, *aquaticus*, *fontinaloides*, *Orthotrichum nudum*, *Bryum Gerwigii* und *Geheebii*.

Als alpine Seltenheiten birgt der Schweizer Jura u. A.:

Weisia Wimmeri,
Dicranum neglectum,
„ *elongatum*,
Desmatodon systylius,
Schistidium atrofuscum,
„ *teretinerve*,
Tayloria acuminata,
Bryum arcticum,
„ *Graefii*,
„ *subrotundum*,
„ *microstegium*,
Timmia norvegica,
Neckera jurassica,
Myurella Careyana,
Orthothecium strictum,
Plagiothecium pulchellum,
Hypnum Bambergeri,
„ *Sauteri*,
Hylocomium pyrenaicum,
Mnium lycopodioides,
„ *hymenophyllum*.

An südlichen Arten besitzt der Schweizer Jura:

Hymenostomum tortile,
Gymnostomum calcareum,
Weisia crispata,
Trichostomum mutabile,
„ *caespitosum*,
Barbula sinuosa,
Aloina aloides,
Crossidium squamigerum,
„ *griseum*,
Grimmia crinita,
„ *tergestina*,
Funaria dentata,
Bryum torquescens,
„ *murale*,
Neckera turgida,
Leptodon Smithii,
Entodon Schleicheri,
Rhynchostegium Teesdalei.

Die meisten dieser Arten fehlen in Thüringen und geben der Moosflora des Schweizer Jura ein der Thüringer Moosflora sehr unähnliches Angesicht.

Die Moose des Schwarzwalds sind z. T. durch Al. Braun, † als Prof. in Berlin, durch M. Seubert, † als Prof. in Karlsruhe, Verf. des Werkes: „Die Laubmoose von Baden“, 1860, und durch

das genannte Werk von Hegelmaier: „Die Moosvegetation des schwäb. Jura. 1873“, bekannt geworden, dann durch die Arbeiten von W. P. Schimper, † als Prof. in Straßburg, Karl Schimper, † als Naturforscher in Schwetzingen, Apotheker Sickenberger †, ferner durch Medizinalrat Dr. Winter in Freiburg, sowie durch die Arbeit von Baur, Apotheker in Donaueschingen, „die Laubmoose des Großherzogtums Baden 1894“, C. Müller frib. „Moosflora des Feldberggebiets“ 1898, 99, 1900 und durch das bereits erwähnte umfangreiche Werk von Dr. Th. Herzog, Prof. in Zürich: „Die Laubmoose Badens“, 1906.

Das Seubertsche Werk von 1860 enthält aus Baden 356 Arten, das von Baur 1894 zählt 467 Arten auf, das von Herzog 1906 gibt (mit dem Nord-Schweizer, Württemberger und Odenwälder Grenzmoosen) 527 Arten, eine Zahl, die der der Thüringer Arten fast gleich kommt und die nur von dem drei Mal so großen Schlesien übertroffen wird. Dabei befinden sich 3 von Baur entdeckte neue Arten: *Sphagnum platyphyllum*, *Trichostomum Bauri* und *Bryum neodamense*, die von Geheeb entdeckte *Barbula sinuosa*, das von K. Müller in Freiburg entdeckte *Orthothecium intricatum*, drei von Röll entdeckte: *Sphagnum contortum*, *Didymodon cordatus* und *Barbula icmadophila* und 37 von Herzog für Baden neu entdeckte Arten, darunter die auch aus Thüringen bekannten Arten:

Campylopus subulatus,
Barbula reflexa,
Grimmia incurva,
Amphidium lapponicum,
Pohlia lutescens,
„ *sphagnicola*,
Bryum Mildei,
Philonotis Arnellii,
„ *alpicola*,
Neckera turgida,
Thuidium Philiberti,
Brachythecium Mildei,
Plagiothecium latebricola,
„ *curvifolium*.

Dagegen fehlen in Thüringen:

Oreoweisia serrulata,
Oncophorus virens,
Didymodon alpigenus,
Grimmia funalis,
„ *elongata*,
„ *elatior*,
„ *tergestina*,
„ *torquata*,
Coscinodon humilis,
Pohlia longicolla,
Anomobryum concinnatum,
Plagiothecium pulchellum,
Hypnum irrigatum,
„ *arcticum*,
„ *Mackayi*,
„ *micans*,
„ *trifarium*,
Hylocomium pyrenaicum,
Andreaea Huntii.

Auch die folgenden Seltenheiten des Schwarzwaldes fehlen in Thüringen: *Dicranum Blyttii*, von Sickenberger am Seebuck entdeckt, *Anoectangium compactum*, von ihm bei Oberried gefunden, *Dicranum Sauteri*, von Al. Braun am Feldberg und Belchen entdeckt. *Dicranum Muehlenbeckii*, von Kolb bei Sigmaringen und von Herzog am Hohentwiel gefunden, wo auch *Ditrichum glaucescens* von Gerwig entdeckt wurde, *Pottia litoralis* von Jäger am Isteiner Klotz. *Tortella fragalis*, *Pohlia cucullata* am Feldberg von Sickenberger entdeckt, *Barbula icmadophila*, von mir bei Gundelsheim am Neckar gefunden, *Tortula canescens* von Sickenberger bei Freiburg entdeckt, *Cinclidotus riparius* aus dem Rheintal, *Ulota Rehmanni* bei Achern und Schöllbronn von Baur, *Orthotrichum Braunii* von Al. Braun bei Baden, *Encalypta rhabdocarpa*, von Winter am Schloß Wildenstein, *Bryum oboense* in Karlsruhe von Al. Braun, *Br. Gerwigii* am Rheinfall 1865 von Oberbaurat Gerwig, *Br. versicolor* bei Istein von Al. Braun, *Br. Klinggräfii* von Baur bei Ichenheim, *Meesia longiseta* bei Überlingen von Jack, *Fontinalis gracilis* von Sickenberger bei Kirchgarten, von Baur bei Maxau und Ichenheim, *F. hypnoides* von Schmidle bei Kandel und von Bausch bei Herrenwies. *Cryphaea heteromalla* von Holle am Heidelberger Schloß. *Anacamptodon splachnoides* von Seubert bei Kandern, von De Bary bei Littenweiler und von Bausch, Sickenberger und Herzog an mehreren Orten gefunden, *Thuidium minutulum* von Gmelin 1790 an Eichen im Hartwald bei Karlsruhe, *Orthothecium rufescens* im Wutachtal von Seubert und Gerwig, im Höllental von Schimper und Herzog gefunden, *Entodon Schleicheri* von Al. Braun bei Lörrach, von Jäger bei Waldshut, von Baur mit *Homalothecium Philipei* am Hohenstoffeln, *Hypocomium flagellare* von Schimper am Geroldsauer Wasserfall, *Eurhynchium striatulum* von Sickenberger bei Freiburg, *Hypnum callichroum* und *fertile* am Feldberg von Al. Braun, *H. Haldani* von ihm bei Heidelberg und *H. cuspidatum* von ihm am Geroldsauer Wasserfall entdeckt, *H. turgescens* von Jack bei Radolfzell.

Auch die Bodenseemoose *Hymenostylium curvirostre var. cataractarum*, *Fissidens grandifrons* und *Bryum submersum*, 1858 von Leiner entdeckt sowie *Trichostomum Warnstorfii* 1861 von Gerwig aufgefunden, hat Thüringen nicht. Dagegen besitzt Thüringen die auch im Schwarzwald vorkommenden Moose: *Dicranum Bergeri*, *Trichostomum mutabile*, *Ptychomitrium polyphyllum*,

Fissidens crassipes, Bryum murale, Philonotis marchica, Eurhynchium velutinoides, pumilum und *megapolitanum, Isopterygium Muelleri.*

Es ist interessant, daß die in Thüringen, fehlenden aber in der Rhön vorhandenen Basaltmoose *Dicranum Muehlenbeckii* und *Ditrichum glaucescens* auch am Hohentwiel in Baden vorkommen und daß *Dicranum Bergeri*, das in Thüringen supalpin ist, im Schwarzwald die Niederungen bewohnt.

Diejenigen Moose, die Thüringen vor dem Schwarzwald voraus hat, habe ich im Abschnitt: Einfluß der physikalischen Verhältnisse auf die Moosvegetation angegeben und dort auch eine vergleichende Zusammenstellung der Thüringer und Badener Moose nach der von Herzog gegebenen Einteilung der Moose in schattenliebende und schattenmeidende, feuchtigkeitsbedürftige und Trockenheit liebende aufgeführt.

Wenn Baden mit dem Schwarzwald, der von der Region des Weinstocks bis zu einer Höhe von 1495 m emporsteigt, die Artenzahl Thüringens nicht erreicht, so liegt der Hauptgrund in dem Umstand, daß ihm Thüringen in Bezug auf die Artenzahl und Verbreitung der Torfmoose überlegen ist, obgleich ihm die Moorpflanzen Badens *Selaginella spinulosa* und *Drosera obovata* fehlen. Doch fand ich auch im Schwarzwald zahlreiche Varietäten und Formen der von Herzog angeführten *Sphagna*, außer diesen auch *Sphagnum ligulatum* und *turgidum* in mehreren Formen.

Dagegen ist die Üppigkeit der Laubmoose des Schwarzwaldes auffallend. *Dicranum viride* und *fulvum*, *Rhynchostegium megapolitanum* habe ich nur bei Darmstadt häufiger gefunden, *Ptychomitrium polyphyllum* nur an der Westküste von Schottland, *Dicranella squarrosa*, *Dicranum spurium*, *Amphidium Mougeotii*, *Oligotrichum hercynicum* und *Isothecium myosuroides* nur in Thüringen reichlicher gesehen, wo umgekehrt wie im Schwarzwald *Limnobium ochraceum* das häufigere und *L. dilatatum* das seltenere Moos der Gebirgsbäche ist. *Racomitrium protensum*, *Pterogonium gracile*, *Neckera pumila*, *Hyocomium flagellare*, *Hypnum Crista castrensis* und viele andere sonst spärlich auftretende Moose wachsen im Schwarzwald in großer Menge, sodaß man dem Herzogschen Lob des Schwarzwaldes als des moosreichsten Gebirges von Mitteleuropa wohl beistimmen kann.

An den Schwarzwald schließt sich im Westen das Elsaß und die Pfalz mit den Vogesen und dem Hardtgebirge. Während der Schwarzwald ein Granitgebirge darstellt, dem aber auch andere Gesteinsarten nicht fehlen, so sind die Vogesen ein Sandsteingebirge

mit vorgelagerten Kalkhügeln. Die Vogesen und die Hardt sind wasserärmer, als der Schwarzwald, der den feuchten Südwestwinden mehr ausgesetzt ist, als diese nach Osten steil in die Rheinebene abfallenden Gebirge. Ihnen fehlen auch die geschlossenen Laubwälder der niederen und die weitausgebreiteten Nadelwälder der höheren Bergregion, die die Moosflora des Schwarzwaldes wie die Thüringens zu einer reichen und üppigen gestalten. In dieser Beziehung erinnert eine Wanderung auf dem Kamm der Vogesen schon durch die zahlreichen *Grimmien* und *Racomitrien* viel mehr an die Rhön, als an den Thüringer Wald. Mit beiden hat es Moose gemeinsam wie

Didymodon cylindricus,
Weisia crispula,
Rhabdoweisia fugax,
Grimmia recurva,
„ *Muehlenbeckii,*
Racomitrium patens,
„ *affine,*
„ *protensum,*
„ *sudeticum,*
„ *fasciculare,*
Amphidium Mougeotii,
Ulota americana,
Bryum alpinum,
Mnium subglobosum,
Splachnum sphaericum,
„ *ampullaceum,*
Leskea nervosa,
„ *atrovirens,*
Lescuraea striata,
Pterogonium gracile,
Eurhynchium germanicum,
Brachythecium reflexum,
„ *Starkei,*
Hylocomium umbratum.

Mit Thüringen teilt es auch die folgenden Arten:

Dicranum Starkei,
Campylopus fragilis,
Blindia acuta,
Glyphomitrium polyphyllum,
Pohlia commutata,
Oligotrichum hercynicum,
Orthothecium intricatum,
Limnobium dilatatum,
„ *ochraceum.*

Letzteres findet sich, wie auch *Grimmia trichophylla*, in beiden Floren häufig, im Schwarzwald dagegen selten, während *Amphidium Mougeotii* besonders in Thüringen verbreitet ist.

Auf den Kalkhügeln des Elsaß finden sich die meridionalen Arten

Hymenostomum tortile,
Pterygoneuron lamellatum,
Tortella squarrosa,
Tortula atrovirens,
Phascum rectum,
Funaria dentata,
„ *mediterranea,*
Entodon orthocarpus,
Eurchynchium pumilum,
Rhynchostegium rotundifolium,

von denen *Tortula atrovirens* und *Funaria dentata* in Thüringen nicht gefunden wurden, sowie die beiden östlichen Arten *Trichostomum caespitosum* und *Zygodon Forsteri*, von denen die letztere ebenfalls in Thüringen fehlt.

Das interessanteste Moos der Vogesen ist ohne Zweifel die von Mougeot und Nestler 1822 auf dem Hohneck entdeckte *Bruchia vogesiaca*, eine der seltensten europäischen Arten. Interessant ist auch *Hedwigidium imberbe*, das am Westhang der Vogesen seine Ostgrenze erreicht. Andere Eigentümlichkeiten der Vogesen sind *Desmatodon latifolius*, *Orthotrichum urnigerum*, *Pohlia polymorpha*, *cucullata* und die beiden auch im Schwarzwald und am Arber im Böhmerwald vorkommenden *Grimmia torquata* und *funalis*. Mit der Haardt teilt es *Ulota Drummondii*, die auch in Westfalen, im Harz, im Fichtelgebirge und in Schlesien wächst, also gleichsam um Thüringen herumgeht, mit dem Schwarzwald *Hyocomium flagellare* und *Raphidostegium demissum*, mit Thüringen *Archidium*, von Bruch 1825 bei Zweibrücken entdeckt, *Trichostomum caespitosum Orthotrichum leucomitrium* und *Rhynchostegium depressum*. An nichtthüringer Arten besitzt die Gegend von Zweibrücken noch das dort von Bruch 1844 entdeckte *Ephemerum sessile*, sowie *Orthotrichum gymnostomum* und *Bryum apiculatum Br. eur. (non Br. marginatum Sch.)*, das außerdem bis jetzt in Deutschland nicht gefunden wurde. Bei Kaiserslautern entdeckte Koch *Hypnum nemorosum*. Meine Hoffnung, am Trifels und am Donnersberg ähnliche Seltenheiten zu finden, erfüllte sich nicht. Die Ausbeute ergab nichts Bemerkenswertes.

Den Vogesen und der Hardt fehlen die folgenden Thüringer Moose:

Hymenostomum squarrosum,
Gymnostomum rupestre,
Pottia Heimii,
Didymodon spadiceus,
Barbula reflexa,
Tortula Fiorii,
Anodus Donii,
Ditrichum flexicaule,
Coscinodon cribrosus,
Pohlia proligera,
„ *gracilis*,
Plagiobryum Zierii,
Bryum Funckii,
„ *murale*,
Philonotis calcarea,
„ *alpicola*,
„ *seriata*,
„ *Tomentella*,
Plagiopus Oederi,
Fissidens pusillus,
Cirriphyllum Tommasinii,
Rhynchostegium litoreum,
Hypnum Halleri,
„ *commutatum*,

sowie ein gut Teil der Thüringer *Sphagna*.

Die wichtigsten Mooswerke der beiden Gebiete sind:

Bruch, Schimper und Guembel, Bryol. europ. Stuttg. 1838 bis 1856,

Th. Gümbel, die Moosflora der Rheinpfalz 1857,

W. Ph. Schimper, Synopsis musc. europ. ed. II. 1876,

N. Boulay, Etude sur les mousses en France Paris 1877,

Burckel, Catal. des Mousses d'Alsace 1890.

Die Zusammensetzung der Moosdecke im Odenwald hat im Allgemeinen viel Ähnlichkeit mit der von Thüringen. Freilich erreicht sie die Reichhaltigkeit derselben nicht, da seine Höhen nur bis 670 m ansteigen. Der westliche Teil besteht aus Urgestein, der östliche aus Buntsandstein, der südliche aus Muschelkalk.

Die den Odenwald begrenzende Rhein- und Mainebene zeigt neben den überall häufigen Moosen die selteneren Arten *Physcomitrium eurystoma*, *Bryum inclinatum* und *pendulum*, *Meesia triquetra*, *Fissidens crassipes*, *Plagiothecium latebricola*, *Amblystegium fluviatile* und *Hypnum scorpioides*, sowie die in Thüringen bisher nicht gefundenen Arten *Bryum Warneum* und *turgidum* (auf Ausstichen bei Lampertheim), *Cinclidotus riparius* bei Stockstadt (leg. Fahr) und bei Biebrich (leg. Goldmann), *C. danubius* bei Trebur (leg. Goldmann), *Philonotis marchica f. gracillima* im Moor bei Seligenstadt, *Fontinalis rhenana* am Rheinufer (leg. Goldmann) und *F. gracilis* bei Maxau (leg. Baur).

Große Verbreitung haben in den Sümpfen der Rheinniederung die *Drepanocladen*. Folgende Formen kommen vor:

Drepanocladus vernicosus et var. robustus,
„ *intermedius et var. tenellus*,
„ *uncinatus*,
„ *Sendtneri*,
„ *Wilsoni*,
„ *lycopodioides*,
„ *aduncus var. gracilis*,
„ *aduncus var. intermedius*,
Drepanocladus aduncus var. flexilis,
„ *aquaticus*,
„ *Kneiffii var. laxus*,
„ *polycarpus*,
„ *exannulatus et var. filescens*,
„ *purpurascens*,
„ *fluitans*,
„ *serratus*,
Scorpidium scorpioides.

Thüringen besitzt außerdem noch

Drepanocladus revolvens,
„ *tenuis*,
Drepanocladus aquaticus,
„ *hamifolius*,

Drepanocladus H. Schulzei, *Drepanocladus pseudostramineus*,
„ *pseudofluitans*, „ *Rotae*.

Als ich im Jahre 1876 mit Dr. Roth einen Ausflug in das Torfmoor zwischen Pfungstadt und Jugenheim unternahm, in dem große Mengen von Torf gestochen werden, veranlaßten mich die auf unserem Wege liegenden Schneckengehäuse zu der Behauptung, daß wir im Moor keine Torfmoose finden würden. Und so war es auch. Das Moor liegt im sogenannten alten Neckarbett, in das der Neckar, der einst die Gegend durchfloß, soviel kohlensauren Kalk abgesetzt hat, daß die Torfmoose auf eine Ansiedelung verzichten. Während also im alten Neckarbett und der anstoßenden Rheinebene keine Torfmoose vorkommen, so finden sie sich dagegen einige Meilen nördlich vom Pfungstädter Moor im unteren Maintal bei Mörfelden zahlreich, und sie bewohnen auch weiter mainaufwärts im Nord- und Nordostrande des Odenwalds bei Offenbach und Seligenstadt ausgedehnte Strecken. Ein anderes großes Torfmooslager befindet sich im Gebiete des Buntsandsteins vom Siegfriedsbrunnen bei Grasellenbach bis zum Lärmfeuer bei Mossau, und kleinere Heerde treten noch an anderen Stellen der Buntsandsteinregion auf. Die Torfmoose des Odenwaldes kommen in der Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit ihrer Formen den thüringischen nahe. Nur fehlt im Odenwald das hochmoorliebende *Sphagnum fuscum*. Dagegen enthalten die Sümpfe der Rhein-Mainebene das in Thüringen seltene *Sph. platyphyllum*, das ich in Gesellschaft von Dr. Roth hier 1882 für Deutschland entdeckte.

Folgende Torfmoose sammelte ich im Odenwald:

Sphagnum Schimperi,
„ *Wilsoni*,
„ *Warnstorfii*,
„ *acutifolium*,
„ *quinquefarium*,
„ *plumulosum*,
„ *robustum*,
„ *pseudo-patulum*,
„ *Girgensohnii*,
„ *fimbriatum*,
„ *recurvum*,
„ *brevifolium*,
„ *obtusum*,
Sphagnum ligulatum,
„ *pseudomolluscum*,
„ *Schliephackei*,
„ *cuspidatum*,
„ *Rothii*,
„ *pseudorecurvum*,
„ *fallax*,
„ *squarrosum*,
„ *teres*,
„ *compactum*,
„ *tenellum*,
„ *laricinum*,
„ *subsecundum*,

Sphagnum inundatum,	*Sphagnum subbicolor,*
„ *contortum,*	„ *Klinggräffii,*
„ *turgidum,*	„ *palustre,*
„ *platyphyllum,*	„ *papillosum,*
„ *magellanicum,*	„ *imbricatum.*

Dem Odenwald fehlen folgende Thüringer Torfmoose:

Sphagnum molle,	*Sphagnum pulchrum,*
„ *fuscum,*	„ *balticum,*
„ *Dusenii,*	„ *pseudocontortum,*
„ *pseudoserratum,*	„ *cupressiforme,*
„ *riparium,*	„ *auriculatum,*
.. *Roellii,*	„ *pseudoturgidum.*

Die Moosflora des Odenwald-Vorlandes zeigt interessante Unterschiede von der Thüringer Moosflora durch das Vorkommen einer Anzahl Thüringer Kalkpflanzen auf tertiärem Sand, den auch charakteristische Phanerogamen bewohnen, wie *Pulsatilla vulgaris, Anemone silvestris, Alyssum montanum, Silene Otites, Evonymus europaeus, Jurinea cyanoides, Hippophae rhamnoides, Chimophila umbellata, Orchis fusca, O. militaris, Ophrys aranifera, Cephalanthera Xiphophyllum, Euphorbia Gerardi, Plantago arenaria.*

Die mit diesen Phanerogamen im westlichen Vorlande des Odenwaldes wachsenden, in Thüringen kalkfreundlichen, hier auf tertiärem Sand in großer Üppigkeit gedeihenden und meist reich fruchtenden Moose sind:

Tortella inclinata,	*Racomitrium ericetorum,*
„ *tortuosa,*	*Encalypta contorta,*
Barbula fallax,	*Hypnum Sommerfeltii,*
„ *Hornschuchii,*	„ *chrysophyllum,*
„ *convoluta,*	„ *molluscum,*
Ditrichum flexicaule,	„ *rugosum.*

Sie bedecken sowohl bewaldete, wie waldfreie Flächen, Waldwege und Waldränder in großer Menge. Vorzüglich *Tortella inclinata* bildet auf Waldblößen oder vom Wald umgebenen Triften zahlreiche Früchte, während sie auf den Kalkbergen Thüringens immer steril bleibt. Jedenfalls enthält der Diluvialsand der Bergstraße ein gut Teil Kalk, den schon das Vorkommen an Gehäuseschnecken anzeigt. Auch einige Moose der diluvialen Niederungen finden sich hier, wie die auch in Thüringen vorkommenden Arten *Mildeella bryoides* (häufig), *Dicranum spurium* (seltner), *Pterygoneurum*

subsessile (selten), *Pottia truncata, intermedia, lanceolata* und *Heimii* (nur die letzte seltener), *Timmia megapolitana* (bei Schwetzingen von Zeyher entdeckt), *Rhynchostegium megapolitanum* (häufig cfr. bei Darmstadt), *Brachythecium albicans* (häufig fruchtend), und *Hypnum Sommerfeltii*. In den Wäldern fruchtet auch *Leucobryum glaucum* nicht selten.

Am reichsten entwickelt ist die Moosflora des Odenwaldes an seinem steil abfallenden Westhang, der vorzugsweise den Namen Bergstraße führt und durch aussichtsreiche Höhen mit zerfallenen Burgen und Schlössern zwischen steilen, ostwärts ansteigenden Tälern bekannt ist. Die feuchten Südwestwinde bringen der Bergstraße reichliche Niederschläge und erklären das Vorkommen manches seltenen Mooses auf den Urgesteinen des Porphyrs, Granits und Gabbros.

Hier finden sich auf Silikatsteinen, auf Mauern und Dächern folgende Charaktermoose:

Gyroweisia tenuis,
Didymodon rigidulus,
Barbula revoluta,
„ *vinealis,*
Leptobryum pyriforme,
Leskea tectorum,
Eurhynchium crassinervium,
„ *Tommasinii,*
Rhynchostegium confertum,
„ *rotundifolium,*
„ *algirianum,*
Amblystegium Juratzkanum,

von denen besonders *Leskea tectorum* in Menge und *Barbula revoluta* fast so häufig vorkommt, wie im Süden.

Von selteneren Moosen der Bergstraße fand auf Porphyr bei Schriesheim Baur *Glyphomitrium polyphyllum*, Sickenberger *Pyramidula tetragona*, Görig *Schistidium confertum* und *Orthotrichum Sturmii*, von Holle *Schistidium pulvinatum, Grimmia commutata, decipiens* und *Pterogonium gracile;* bei Dossenheim entdeckte Seubert auf Porphyr *Grimmia Donii* und Görig *Pyramidula tetragona*; am Heidelberger Schloß fand Herzog *Fissidens pusillus* und *Grimmia anodon*, Alex. Braun *Pottia minutula, Schistidium confertum, Orthotrichum cupulatum, Eurhynchium pumilum, rotundifolium, confertum* und *depressum*, und *Hypnum Haldani*, sowie an Sandsteinfelsen *Eurhynchium velutinoides;* v. Holle fand bei Heidelberg *Racomitrium fasciculare, Orthotrichum pallens, Braunii* und *Cryphaea*, Baur *Octodiceras Julianum* (von Kneucker auch bei Weinheim entdeckt), Lammers am Wolfsbrunnen *Schistostega* und C. Schimper *Cinclidotus fontinaloides* und *Hypnum Sendtneri*. Das sind mit Ausnahme von *Cryphaea* Moose, die auch in Thüringen vorkommen.

Obgleich sie in beiden Floren selten sind, so zeigen sie doch die Verwandtschaft beider, die jenseit der Donau viel geringer ist und desto größer wird, je mehr wir uns der Mainlinie nähern.

Eine weitere für den Odenwald charakteristische Lebensgemeinschaft zeigen die sogenannten Felsenmeere. Die meisten bestehen aus Gabbroblöcken, andere aus Sandstein. Vorzüglich im Schatten des Buchenwaldes hat sich eine reiche, üppige Silikatflora auf ihnen angesiedelt. Ihre Hauptglieder sind außer den gemeinen Moosen:

Dicranum fulvum (häufig),
„ *longifolium* (häufig),
„ *flagellare* (selten),
Grimmia Hartmani (häufig),
„ *trichophylla* (häufig), auch cfr.
Racomitrium lanuginosum (selt.),
Hedwigia ciliata (häufig),
Ulota americana (seltener),
Antitrichia curtipendula (häufig),
Thamnium (an nassen Stellen),
Isothecium myosuroides (zerstreut),
Brachythecium populeum (zerstreut),
Hypnum incurvatum (zerstreut),
Hylocomium brevirostre (häufig),
„ *loreum* (seltner).

An trockneren Stellen bilden auf den Blöcken *Hedwigia* und *Racomitrium* starkbehaarte *var. leucophaea*, an Stelle von *Grimmia Hartmani* treten *Gr. leucophaea*, *ovata* und *decipiens*; *Dicranum fulvum* wird durch *Campylopus, flexuosus* ersetzt und das feuchtigkeitsliebende *Thamnium* schwindet mit dem schattenfreundlichen *Isothecium myosuroides*. Merkwürdigerweise fehlt den Blöcken das in Thüringen nicht seltene *Hylocomium umbratum*. Die Thüringer Felsenmoose *Rhabdoweisia fugax, Cynodontium, Dichodontium, Oreoweisia* und *Schistostega* treten seltener auf als in Thüringen, und *Amphoridium* und *Splachnum* fehlen gänzlich.

Die Thüringer Gebirgsgenossenschaft der Rindenbewohner: *Leskea nervosa, Lescuraea striata, Brachythecium reflexum* und *Starkei, Hypnum pallescens, reptile* und *uncinatum var. plumulosum* fehlt im Odenwald schon seiner geringen Höhe wegen vollständig, dagegen sind *Dicranum montanum* und *viride* häufiger. Letzteres überzieht in seiner *var. dentatum* oft große Strecken der Buchenstämme. Statt *Oligotrichum hercynicum, Pseudoleskea atrovirens* und *Limnobium ochraceum* besitzt der Odenwald *Orthotrichum nudum, Leskea tectorum* und *Scleropodium illecebrum*. Bemerkenswert ist noch die Häufigkeit und Reichfrüchtigkeit der *Barbula recolata* auf Mauern im Odenwald, eines in Thüringen seltenen Mooses. Auch *Leptotrichum pallidum, Mnium cuspidatum, Eurhynchium Stokesii, Plagiothecium silesiacum*

und *Roesei* werden i. G. häufiger als in Thüringen und reichlicher fruchtend angetroffen. *Buxbaumia aphylla* ist gleichfalls häufig, während *B. indusiata* fehlt. *Hookeria lucens* ist in beiden Floren selten, ebenso das von Roth bei Darmstadt entdeckte *Brachythecium campestre* und die bei Darmstadt von mir gefundenen Arten *Didymodon luridus*, *Philonotis Osterwaldi* und *Brachythecium curtum*.

Ein interessantes Vorkommnis ist noch das der kalkliebenden *Barbula reflexa* auf Buntsandstein bei Reißen am Krähberg. Hier wird nicht Kalk an den Standort geschwemmt, wie das im südlichen Schwarzwald nach Herzog der Fall ist.

Der eigentliche Odenwald stellt ein ziemlich einförmiges Mittelgebirge dar. Die südlich in das Neckartal ziehenden Hänge sind arm an Felsen und durch den Betrieb des Schälwaldes der Moosansiedelung ungünstig. Alle im eigentlichen Odenwald gefundenen Moose kommen auch in Thüringen vor, z. B.:

Gyroweisia tenuis,
Oreoweisia Bruntoni,
Dicranoweisia cirrhata,
Campylopus subulatus,
„ *flexuosus*,
Pottia Heimii,
Didymodon luridus,
Racomitrium aciculare,
Orthotrichum pumilum,
„ *tenellum*,
„ *nudum*,
Pohlia cruda,
„ *elongata*,
„ *lutescens*,
Bryum atropurpureum,
Mnium rostratum,
„ *stellare*,
„ *serratum*,
Philonotis caespitosa,
Catharinea angustata,
„ *tenella*,
Pterogonium gracile,
Leskea catenulata,
Fissidens pusillus,
Fontinalis squamosa,
Eurhynchium Schleicheri,
Hypnum Sommerfeltii,
„ *Crista castrensis*.

Das von Nees und Frölich für den Odenwald angegebene Anacamptodon splachnoides habe ich nicht gefunden. Auch kann ich die Angaben von Bauer in Würths Übersicht der Odenwaldmoose nicht bestätigen, daß *Weisia cirrhata*, *Orthotrichum tenellum* und *Leskea nervosa* durch das Gebiet verbreitet seien. Letztere scheint im Odenwald ganz zu fehlen, die beiden anderen gehören zu den seltenen Odenwaldmoosen.

Der südliche Odenwald, auch Kreichgau genannt, der sich jenseit des Neckar gegen den Schwarzwald erstreckt, enthält eine ausgeprägte Kalkflora. Ich sammelte u. A. bei Gundelsheim am Neckar:

Gymnostomum rupestre,
Gyroweisia tenuis cfr.,
Fissidens exilis,
„ *pusillus*,
Pterygoneurum cavifolium,
Didymodon cordatus,
„ *spadiceus*,
Barbula gracilis,
„ *icmadophila*,
„ *vinealis*,
Aloina ambigua,
Neckera pennata,
Anomodon attenuatus cfr.,
Eurhynchium crassinervium,
„ *Swartzii*,
Rhynchostegium algirianum,
„ *rotundifolium* cfr.,
„ *confertum*,
„ *depressum*,
Amblystegium irriguum var. tenellum,
„ *varium*.

Auch diese Moose sind mit Ausnahme von *Barbula icmadophila* Thüringer Bürger.

Den bisher nicht in Thüringen gefundenen *Cinclidotus riparius*, der am Rheinufer an mehreren Stellen wächst, fand ich auch im Bauland bei Bretzingen im südöstlichen Odenwald.

Noch ist einer Anzahl von Moosen zu gedenken, die Reallehrer Stoll an der Grenze des Odenwaldes bei Wertheim am Main entdeckte, von denen schon die nicht in Thüringen vorkommenden Arten *Catoscopium* und *Fissidens Arnoldi* erwähnt wurden, dem sich noch *Hymenostylium curvirostre* anschließt. Von Thüringer Arten sammelte Stoll bei Wertheim:

Eucladium verticillatum,
Weisia cirrhata,
Seligeria recurvata,
Pottia minutula,
Didymodon tophaceus,
Aloina rigida,
Cinclidotus fontinaloides,
Pohlia carnea,
Philonotis calcarea.

Kneucker sammelte bei Wertheim *Eurhynchium Schleicheri*, Herzog *Grimmia crinita* und ich *Rhynchostegium algirianum*.

Die Basaltmoose am Roßberg bei Darmstadt sind nicht nennenswert. Am Katzenbuckel bei Eberbach zeigt sich dagegen eine den Thüringer Basaltbergen ähnliche Moosflora. Ich fand dort:

Dicranum longifolium,
„ *fulvum*,
Dicranodontium longirostre,
Barbula fallax,
Schistidium gracile,
Grimmia Hartmani,
Pohlia cruda,
Anomodon apiculatus,
Brachythecium populeum,
Eurhynchium Tommasinii,
„ *crassinervium*,
„ *velutinoides*,
Hylocomium brevirostre.

Über Odenwaldmoose finden sich Angaben in:
Milde, Bryolog. silesiaca,
Röll, Systematik der Torfmoose,
Würth, Übersicht über die Laubmoose Hessens,
Roth, Die Europ. Laubmoose,
Herzog, Die Laubmoose Badens, der ihnen einen besonderen Abschnitt widmet. Eine ausführliche Arbeit über die Odenwaldmoose ist nicht vorhanden. Meine Absicht, eine solche zu geben, wurde durch mehrere Umstände verhindert.

Der Vogelsberg, ein Basaltmassiv mit allseitig ausstrahlenden Tälern, das im Südwesten in die Wetterau verläuft, trägt eine der Rhön ähnliche Moosvegetation, die durch G. Ph. Ruß, Laub- und Lebermoose der Wetterau, Hanau 1858, Uloth, Beitrag zur Flora von Kurhessen in Flora 1861, Roth, Europ. Laubmoose Lpz. 1904 und Spilger, Flora und Vegetation des Vogelsbergs, Gießen 1903 bekannt geworden ist. Bei Gießen sammelte bereits Dillenius Moose z. B. *Sphagnum acutifolium*, *Tortula muralis* (1718), *Encalypta ciliata*, *Eurhynchium speciosum*. Er schrieb 1719 einen Catalogus plantarum und 1741 seine Historia muscorum. Später haben Beiträge geliefert: Prof. Dr. Heyer in Gießen, Oberpostrat Bauer und Geh. Medizinalrat Uloth in Darmstadt, sowie die Grafen Reinhard, Friedrich und Hermann zu Solms-Laubach. Letzterer entdeckte u. A. *Pottia Heimii* und *Didymodon luridus* bei Münzenberg, *Grimmia crinita* am Ramsberg, *Rhynchostegium rotundifolium* bei Laubach, *Ditrichum vaginans* und *Ulota Drummondii* am Geißelstein. Auf der Breungesheiner Heide sah ich *Ditrichum vaginans* unter Roths Führung mit ihrer *var. arimontanum Sch.* in viel größeren Formen als in Thüringen. Auch sammelten wir dort am Forrellenteich *Elodium lanatum* an seinem südlichsten Standort bei 700 m, sowie *Paludella squarrosa*, einige *Drepanocladen*, *Mnium subglobosum* und Formen von *Sphagnum acutifolium*, *Wilsoni*, *Girgensohnii*, *recurvum*, *brevifolium*, *teres*, *squarrosum*, *subsecundum*, *contortum*, *turgidum*, *magellanicum*, *palustre* und *papillosum*.

Pottia Heimii ist im Vogelsberg ebenso verbreitet, wie in Thüringen. Bei Nauheim fand sie schon Bayrhoffer; bei Orb sammelte Ruß *Thuidium delicatulum*. Heyer fand bei Gießen *Pottia Starkei*, Cassebeer bei Büdingen *Physcomitrium sphaericum*, Uloth im Oberwald *Mnium cinclidioides*. Roth entdeckte bei Laubach die in Thüringen nicht gefundenen Arten *Astomum Lericri*, *Eurhynchium scleropus*, *Amblystegium noterophiloides* und *Hypnum Blyttii*, ferner

am Ramsberg *Grimmia commutata*, am Hoherodskopf *Racomitrium microcarpum*, am Taufstein *Anomodon apiculatus*, und ich fand bei Gießen *Zygodon rupestris*, *Dicranum viride* und *Eurhynchium Schleicheri*. Die charakteristischen Thüringer Gebirgsmoose *Brachythecium reflexum* und *Starkei* sind auch im Oberwald des Vogelsbergs häufig.

Außerdem finden sich im Vogelsberg noch folgende Thüringer Moose:

Phascum curvicollum,
Hymenostomum squarrosum,
Campylopus subulatus,
Grimmia contorta,
„ *crinita*,
„ *decipiens*,
„ *Mühlenbeckii*,
„ *Donii*,
„ *montana*,
Racomitrium sudeticum,
„ *microcarpum*,
Orthotrichum cupulatum,
„ *tenellum*,
Cinclidotus fontinaloides,
Bryum Funckii,
Lescuraea striata,
Heterocladium dimorphum,
Pterogonium gracile,
Scleropodium illecebrum,
Eurhynchium velutinoides,
„ *Tommasinii*,
Hylocomium umbratum.

Auch findet sich das in Thüringen bisher nicht beobachtete *Ephemerum stenophyllum* im Vogelsberg. Dagegen scheint die in Thüringen nicht seltene *Leskea nervosa* zu fehlen.

Bei seiner geringen Ausdehnung und nur 772 m erreichenden Höhe ist der Vogelsberg trotz hoher, bis zu 1200 mm reichender Niederschlagsmengen, und trotz seines rauhen Höhenklimas, das auch den in Thüringen wachsenden alpinen Phanerogamen *Empetrum nigrum*, *Mulgedium alpinum*, *Cirsium heterophyllum*, *Ranunculus aconitifolius* und *Peristylus albidus* Aufenthalt gestattet, kein moosreiches Gebirge. Auch in Bezug auf Torfmoose steht es Thüringen weit nach.

Ebenso ist dies mit dem Taunus der Fall, obgleich er über 100 m höher ist und sich größerer Länge erfreut, als der Vogelsberg. Denn seine Niederschläge sind geringer, c. 680 mm, und es fehlen ihm nicht nur die Thüringer und Vogelsberger Phanerogamen *Mulgedium* und *Cirsium heterophyllum*, sondern auch zahlreiche Moose der beiden Gebirge.

Die Moose des Taunus finden sich aufgezeichnet in der Übersicht der Moose des Taunus von Bayrhoffer, Wiesbaden 1849, und in meinen Beiträgen zur Moosflora des Taunus in der Flora 1882 Nr. 11. A. Metzler, Bankier in Frankfurt a. M., der Entdecker der *Metzleria alpina*, fand im Taunus bei Altweilnau *Rhynchostegium*

rotundifolium und *Scleropodium illecebrum*, zwei in Süd-Europa häufige, in Thüringen seltene Moose. Letzteres wurde 1863 von Pastor Wienkamp bei Handorf in Westfalen und später von mir am Auerbacher Schloß im Odenwald und bei Bocklet in der Rhön, sowie von Krahmer bei Groß-Furra in Thüringen aufgefunden.

In der Umgebung von Wiesbaden fand ich:

Pottia Heimii,
Aloina ambigua,
Dicranum fulvum,
„ *flagellare*,
„ *Sauteri*,
Grimmia crinita,
Ulota americana,
Ulota Ludwigii,
Philonotis Arnellii,
Eurhynchium Schleicheri,
„ *myosuroides*,
„ *crassinervium*,
Amblystegium fluviatile,
Hylocomium brevirostre.

Bei Bad Homburg sammelte ich *Orthotrichum stramineum* und *fastigiatum*, sowie eine dem *Trichostomum lutescens* ähnliche Form; bei Eppstein *Trichostomum crispulum*, *Eurhynchium striatulum* und *myosuroides*, am Rossert *Grimmia leucophaea* und *Fissidens decipiens*, bei Ruppertshein *Tortula calcicola*, bei Königstein im Taunus:

Sphagnum plumulosum,
„ *fallax*,
„ *teres*,
„ *subsecundum*,
„ *contortum*,
„ *Klinggräffii*,
Sphagnum palustre,
Barbula cylindrica,
Grimmia leucophaea,
Orthotrichum rupestre,
Hookeria lucens cfr.,
Eurhynchium crassinervium.

Mit Ausnahme von *Eurhynchium striatulum* kommen die Taunus-Moose auch in Thüringen vor.

Die Moose des rheinischen Schiefergebirges lernte ich zum Teil unter der freundlichen Führung von Gustav Herpell, Apotheker in St. Goar, kennen, der in seinem Schriftchen: „Die Laub- und Lebermoose in der Umgegend von St. Goar" 1870 im 7. Bd. der Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bonn 192 Laubmoose anführt. Wer eine Wanderung durch den Rheingau und nach Rüdesheim und von hier über das Niederwalddenkmal und die Ausläufer des Taunus nach Aßmannshausen unternimmt, dann an der Loreley vorüber das obst- und weinreiche Rheintal bis Coblenz verfolgt und seine Seitentäler hinanpilgert, hie und da eine der vielen Burgen besteigt und über den Hunsrück, der den Rhein zur Linken begleitet, nach Bingen zurückkehrt, kann in wenigen Tagen ein Bild der Moosflora des rheinischen Schiefergebirges erhalten und sich dabei im Frühling an blühenden Mandelbäumen, im Sommer

an schattigen Kastanienhainen und Wallnußbäumen und im Herbst an den Festlichkeiten der Weinlese erfreuen. Besonders reich ist die Flora der Weinbergsmauern. Sie besteht aus den Thüringer Arten:

Pterygoneuron lamellatum,
Pottia cavifolia,
„ *lanceolata*,
Didymodon cordatus,
„ *rigidulus*,
Aloina rigida,
„ *ambigua*,
Barbula fallax,
„ *vinealis*,
„ *revoluta*,
Tortula calcicola,
Grimmia crinita,
„ *orbicularis*,
„ *ovata*,
„ *leucophaea*,
Orthotrichum Sturmii,
„ *cupulatum*,
Bryum murale,
Pterogonium gracile,
Rhynchostegium depressum,

denen die nichtthüringer südlichen Arten *Trichostomum convolutum*, *Crossidium squamigerum* und *Barbula inermis* beigesellt sind. Auch *Entosthodon cricetorum*, *Zygodon Forsteri* und *Grimmia funalis* fehlen in Thüringen. Die zeitweise überschwemmten Rheinufer beherbergen folgende Thüringer Arten, unter denen besonders zahlreiche *Brya* auffallen:

Pottia minutula,
Cinclidotus fontinaloides,
Bryum pendulum,
„ *inclinatum*,
„ *Funckii*,
„ *intermedium*,
„ *erythrocarpum*,
„ *atropurpureum*,
Fissidens incurvus,
„ *crassipes*,
Rhynchostegium murale,
Amblystegium riparium,
Hypnum stellare,
„ *pratense*,
„ *palustre*.

Auch die waldbewohnenden Moose des rheinischen Schiefergebirges zeigen sich mit denen von Thüringen übereinstimmend: es sind:

Leskea nervosa,
Heterocladium dimorphum,
Thamnium alopecurum,
Eurhynchium pumilum,
„ *velutinoides*,
Plagiothecium silesiacum,
Isothecium myosuroides,
Hypnum Crista castrensis,
Hylocomium brevirostre.

Selten kommen im rheinischen Schiefergebirge Kalkfelsen vor. An einem bei St. Goar durch ein solches Kalkgebiet fließenden Bach zeigte mir Herpell die kalkliebenden Moose *Encladium verticillatum*, *Gymnostomum rupestre*, *Bartramia calcarea* und *Cratoneuron commutatum*, die hier wie im Rautal bei Jena die felsigen Ufer schmücken.

Da das Rheintal wenig Äcker und Wiesen und keine Sümpfe besitzt, so finden sich auch Moose wie *Pottia Starkei, Acaulon muticum, Systegium crispum, Mildeella bryoides* und *Phascum curvicollum* selten. Von Drepanocladen habe ich nur *Dr. uncinatus,* von Torfmoosen nur *Sphagnum acutifolium* und *Girgensohnii* gesehen.

Im Morgenbachtal bei Bingen fand ich u. a. *Gymnostomum calcareum, rupestre, Barbula cylindrica, Pohlia cruda* und *Eurhynchium crassinervium,* im Brohltal *Didymodon cordatus, Trichostomum convolutum, Barbula vinealis, Grimmia leucophaea, Bryum atropurpureum* und *Pterogonium gracile,* an der Mosel *Gymnostomum calcareum, Barbula tortuosa* cfr. und *Pterogonium gracile,* am Amphitheater bei Trier *Rhynchostegium algirianum* und an den Festungswerken von Metz *Didymodon luridus* und *Orthotrichum rupestre.*

Das Nahetal bei Kreuznach, das eigentümliche Phanerogamen, wie *Acer monspessulanum, Erysimum odoratum* und *crepidifolium* aufweist, ergab als bemerkenswertes Moos nur *Fontinalis squamosa.* Ein Ausflug in den Hunsrück zeigte an Moosen nichts Besonderes. An Melaphyrfelsen bei Oberstein entdeckte Winter *Trichostomum mutabile,* und aus dem Westerwald ist *Grimmia decipiens* bekannt.

Vom Niederrhein sind besonders die schönen Entdeckungen von Peter Dreesen aus der Umgegend von Bonn berühmt, die 1869 in der Bryol. siles. von Milde veröffentlicht wurden:

Hymenostomum squarrosum,
Weisia rutilans,
Trematodon ambiguus,
Dicranum flagellare,
„ *spurium,*
Campylopus flexuosus,
„ *turfaceus,*
Microbrgum Flörkei (bei Linz am Rhein),
Didymodon cordatus,
Barbula canescens (nicht in Th.),
„ *squarrosa* (auf Basalt),
„ *laevipila,*
„ *latifolia,*
Fissidens exilis,
Glyphomitrium polyphyllum,
Zygodon Forsteri (nicht in Thür.),
Orthotrichum tenellum,
„ *rivulare* (nicht in Thüringen),
Entosthodon cricetorum (nicht in Thüringen),
Anacamptodon, Cryphaea (beide nicht in Thüringen),
Eurhynchium pumilum,
Rhynchostegium confertum,
Plagiothecium latebricola,
Amblystegium Kochii,
Hypnum hygrophilum,
„ *elodes.*

Bei Bonn entdeckte Geh. Hofrat Prof. Schenck in Darmstadt *Sphagnum fimbriatum* und *Klinggräffii.*

Aus dem Saargebiet sind die Entdeckungen von Apotheker Winter in Gerolstein zu verzeichnen: *Orthotrichum Winteri, Trichostomum flexifolium, Cinclidotus riparius* und die Thüringer Arten: *Campylostelium* und *Cinclidotus fontinaloides,* sowie die schönen Funde von Jäger bei Luxemburg: *Discelium nudum* und *Eurhynchium demissum* und die Thüringer Arten *Seligeria tristicha, recurvata* und *Didymodon cylindricus.*

Aus diesen Darlegungen ist zu ersehen, daß die Moosflora der Rheinlande wenig von der Thüringens verschieden, aber ärmer ist.

Eingehende und ausführliche Besprechungen der Moose von Westfalen befinden sich vorzüglich in den Schriften von Gymnasiallehrer Dr. Herm. Müller, Lippstadt, „Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose" mit zwei Karten, und von Forstmeister C. Grebe in Veckerhagen, „die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mitteldeutschlands", und „Die kalkreichen Silikatgesteine und ihre Moosflora" im Verein für Naturkunde in Cassel 1911, die ich bereits im Abschnitt über den Thüringer Muschelkalk erwähnt habe.

Herm. Müller führt in seiner Arbeit 268 Arten für den Teutoburger Wald an; für das Wesergebirge 270 Arten, die zum großen Teil von Superintendent Beckhaus in Höxter gesammelt wurden, und für das Sauerland 278 Arten, für ganz Westfalen (1866) 395 Arten. Darunter befinden sich die meisten auch in Thüringen vorkommenden Arten, wie:

Sphagnum acutifolium,
„ *Wilsoni,*
„ *fimbriatum,*
„ *recurvum,*
„ *cuspidatum,*
„ *tenellum,*
„ *teres,*
„ *squarrosum,*
„ *compactum,*
„ *molle,*
„ *subsecundum,*
„ *palustre,*
Archidium alternifolium,
Microbryum Flörkei,
Ephemerella recurvifolia,
Trematodon ambiguus,
Dicranum viride,
Campylopus brevipilus,
„ *fragilis,*
Brachydontium,
Campylostelium,
Pottia Starkei,
„ *caespitosa,*
Barbula revoluta,
„ *inclinata* (cfr. b. 130 m),
Cinclidotus fontinaloides,
Grimmia montana,
Racomitrium fasciculare,
Coscinodon pulvinatus,
Glyphomitrium polyphyllum,
Orthotrichum Sturmii,
Tetrodontium Brownii,

Splachnum ampullaceum,
Bryum uliginosum,
„ *inclinatum*,
„ *alpinum* (cfr. bei 50 m),
Physcomitrella patens,
Physcomitrium sphaericum,
Plagiobryum Zierii,
Bartramia Oederi,
Philonotis marchica,
Oligotrichum hercynicum,
Pterygophyllum lucens,
Leskea nervosa,
„ *catenulata*,
Pterogonium gracile,
Entodon orthocarpus,
Scleropodium illecebrum,
Eurhynchium pumilum,
Rhynchostegium rotundifolium,
Plagiothecium latebricola,
Scorpidium scorpioides,

und die nicht in Thüringen gefundenen Arten:

Ulota Drummondii,
Funaria hibernica,
Entosthodon ericetorum,
Bryum Warneum,
Catoscopium nigritum,
Orthothecium rufescens,
Eurhynchium striatulum.

Von den Thüringer Arten entdeckte Herm. Mueller *Plagiothecium latebricola* 1860 als neu für Europa. Bei Höxter fand Beckhaus die nichtthüringische Art *Bryum versicolor* und Wienkamp bei Handorf in Westfalen *Physcomitrium acuminatum*.

In der Tecklenburger Gegend fand Borgstette, Apotheker in Tecklenburg, als neu für Westfalen *Campylopus brevifolius* und *Seligeria calcarea*.

Reich sind die Kalkmoose in der Rheinprovinz und in Westfalen vertreten, darunter die Thüringer Arten:

Seligeria calcarea,
„ *tristicha*,
Didymodon cordatus,
„ *tophaceus*,
Barbula gracilis,
Cinclidotus aquaticus,
Bryum elegans,
Plagiobryum Zierii,
Plagiopus Oederi,
Orthothecium intricatum,
Eurhynchium germanicum,
„ *Tommassinii*,
Rhynchostegium algirianum,
„ *curvisetum*,
Amblystegium confervoides,
„ *Sprucei*,

und außerdem die nicht Thüringer Arten:

Cinclidotus riparius,
Encalypta rhabdocarpa,
Catoscopium nigritum,
Myurella julacea,
Orthothecium rufescens,
Eurhynchium striatulum,
Rhynchostegium Jacquini.

Die Kenntnis der Laubmoosflora des westfälischen Berglandes wurde wesentlich durch Forstmeister Grebe in Neckerhagen bereichert, der früher in Bredelar wohnte. Durch seine Entdeckungen ist die Artenzahl

des geologisch reich gegliederten Sauerlandes auf fast 400 gestiegen, sodaß sie fast die des Thüringer Waldes, des Harzes und der Rhön erreicht, während Marburg, Cassel, Braunschweig (nach Bertram), Münden (nach Kummer), etwa je 200 Arten aufweisen. In seinem Aufsatz in der Kneuckerschen Allg. bot. Zeitschr. 1897 Nr. 7 und 8 führt Grebe folgende von ihm entdeckte Neuheiten an:

Weisia muralis,
Gyroweisia tenuis,
Dicranella crispula,
Cynodontium Limprichtii,
Rhabdoweisia denticulata,
Campylopus subulatus,
„ *flexuosus var. zonatus,*
Pottia mutica,
Trichostomum pallidisetum,
„ *mutabile var. cuspidatum,*
Tortella tortuosa var. subnitida,
Barbula sinuosa,
Tortula canescens,
„ *montana var. calva,*
Schistidium pulvinatum,
„ *confertum,*
Grimmia anodon,
„ *orbicularis,*
„ *Mühlenbeckii,*
Amphidium lapponicum,
Glyphomitrium polyphyllum,
Encalypta spathulata,
Pohlia lutescens,
Bryum badium,
Mnium orthorhynchum,
„ *medium,*
Polytrichum perigonale,
Cryphaea heteromalla,
Heterocladium squarrosum,
Anomodon apiculatus,
Thuidium Philiberti,
Amblystegium Juratzkanum,
„ *Sprucei,*
Brachythecium vagans,
„ *curtum,*
Plagiothecium latebricola,
„ *Mühlenbeckii,*
„ *curvifolium,*
Eurhynchium germanicum,
Hypnum decipiens,
Scorpidium scorpioides.

Von diesen kommen *Weisia muralis Jur. (Hymenost. murale Spr.), Cynodontium Limprichtii Grebe, Pottia mutica, Tortula canescens, Mnium medium, Cryphaea heteromalla, Plagiothecium Muehlenbeckii* und *Hypnum decipiens* nicht in Thüringen vor. Trotzdem besteht, wie auch Grebe bestätigt, viel Ähnlichkeit der Zechsteinmoose Westfalens mit denen Thüringens, besonders des Wartbergs bei Ruhla.

Die Rheinprovinz und Westfalen zeichnen sich durch verhältnismäßig viele (32) südliche Arten aus, von denen auch in Thüringen vorkommen:

Hymenostomum tortile,
Gymnostomum calcareum,
Weisia crispata,
Trichostomum caespitosum,
„ *pallidisetum,*
„ *crispulum,*

Trichostomum mutabile,
Tortella squarrosa,
Aloina aloides,
Grimmia crinita,
„ *orbicularis,*
Glyphomitrium polyphyllum,
Encalypta spathulata,
Pterogonium gracile,
Entodon orthocarpus,
Scleropodium illecebrum,
Rhynchostegium rotundifolium,
Plagiothecium latebricola.

Folgende außerdem in der Rheinprovinz und in Westfalen vorkommende südliche Arten sind bis jetzt aus Thüringen nicht bekannt:

Phascum rectum,
Weisia muralis (Wimmeri),
Cynodontium Limprichtii,
Leptobarbula berica,
Crossidium squamigerum,
Dialytrichia Brebissoni,
Tortula cuneifolia,
„ *atrovirens,*
Tortula canescens,
„ *inermis,*
Entosthodon ericetorum,
Funaria dentata,
Bryum torquescens,
Cryphaea heteromalla,
Plagiothecium Mühlenbeckii,
Hypnum decipiens.

Von den westlichen Arten der Rheinprovinz und Westfalens fehlen in Thüringen:

Leptodontium flexifolium,
Barbula canescens,
Zygodon Forsteri,
Discelium nudum,
Brentelia arcuata,
Hyocomium flagellare.

Sowohl aus Westfalen, wie auch aus Thüringen sind *Barbula sinuosa* und *Eurhynchium pumilum* bekannt.

Die Moose des Bergischen Landes um Elberfeld, Barmen und Mülheim a. Rh. wurden von Dr. Wilhelm Lorch erforscht und mit den Pteridophyten von Dr. Laubenburg 1897 in der Bädeckerschen Buchhandlung in Elberfeld veröffentlicht. Das Gebiet enthält an Laubmoosen und Torfmoosen 201 Arten, darunter die auch in Thüringen vorkommenden:

Sphagnum acutifolium,
„ *Girgensohnii,*
„ *fimbriatum,*
„ *molle,*
„ *tenellum,*
„ *cuspidatum,*
„ *squarrosum,*
„ *subsecundum,*
„ *palustre,*
Sphagnum papillosum,
Dicranum spurium,
„ *Schraderi,*
Grimmia commutata,
Zygodon viridissimus,
Bryum inclinatum,
Plagiopus Oederi,
Hookeria lucens,
Pterogonium gracile,

Brachythecium reflexum, *Hylocomium brevirostre*,
„ *Starkei*, *Bryum lacustre*.

Letzteres ist uns aus Thüringen nicht bekannt.

Das Moosbild der norddeutschen Tiefebene weicht weniger von dem Thüringens ab, als man der nördlichen Lage nach annehmen sollte. Besonders die Torfmoosflora ist sehr ähnlich.

Ich kenne nur Teile der Landschaft Ostfriesland, das Lesumer Moor, die Umgebung von Bremen und die Moosflora der meisten Ostseebäder von Stralsund und Rügen bis Kolberg. Von nordwestdeutschen Bryologen waren mir persönlich Dr. Koch aus Jever, Dr. Focke und Prof. Buchenau aus Bremen bekannt.

Die Moose von Ostfriesland sind hauptsächlich von Dr. Koch in Jever und Seminarlehrer E. Eiben in Aurich gesammelt und bearbeitet worden.

Das ungedruckte Verzeichnis der um 1811 von Treviranus zusammengestellten Moose von Bremen enthält nach Dr. Focke 105 Laubmoose, darunter *Campylopus turfaceus*. 1844 gab Karl Müller in der Botan. Ztg. „Beiträge zu einer Flora cryptogamica Oldenburgensis“ und Dr. Koch „Zusätze und Berichtigungen“ dazu heraus. Von Dr. Koch besitze ich unter den von ihm bei Jever gesammelten Moosen:

Pleuridium nitidum,
Pottia minutula,
„ *Heimii*,
Barbula laevipila,
Orthotrichum pulchellum,
Ulota phyllantha,
Pohlia annotina,
Atrichum tenellum,
Splachnum sphaericum,
„ *ampullaceum*,
Entosthodon ericetorum,
Cryphaea heteromalla,
Plagiothecium silesiacum,
Sphagnum molle,
„ *compactum*,
„ *tenellum*.

Sie kommen mit Ausnahme von *Ulota phyllantha*, *Entosthodon ericetorum* und *Cryphaea heteromalla* auch in Thüringen vor.

1871 veröffentlichte Oberappellationsgerichtsrat Nöldecke in seiner Flora Cellensis eine Anzahl für das Gebiet neuer Arten, aber keine Seltenheiten. 1872 lieferte Eiben in den Abhandlungen des Nat. Vereins von Bremen einen Beitrag zur Laubmoosflora der ostfriesischen Inseln mit 58 Arten. 1875 machte ich in meiner Abhandlung über die Thüringer Laubmoose im Jahresbericht der Senckenbergschen naturf. Gesellschaft in Frankfurt a. M. einige Angaben über die Bremer Stadtmoose, die später Dr. Focke erweiterte, und teilte einige Funde aus dem Lesumer Moor mit. Dieses schöne Hochmoor besuchte ich im Jahre 1870 und fand, daß es besonders

in Bezug auf die Torfmoose eine dem Thüringer Hochmoor am Schneekopf sehr ähnliche Flora aufwies. Neben eigentümlichen, nicht in Thüringen wachsenden Begleitpflanzen, wie *Myrica Gale, Narthecium ossifragum, Drosera intermedia* und *anglica*, findet man auch die alten Bekannten aus den Thüringer Bergen *Andromeda, Empetrum* und *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum* und an seinen Rändern wie dort *Arnica montana* und *Trientalis europaea* und neben dem eigentümlichen, in Thüringen seltenen *Atrichum tenellum* auch die häufigeren *Drepanocladen* des Thüringer Moores, wie *Dr. fluitans, aduncus, intermedius*, und die seltneren Arten *revolvens, pseudostramineus, lycopodioides* und *scorpioides*, daneben *Dicranella cerviculata, Hypnum cordifolium* u. a. Ich fand im Lesumer Moor und in seiner Umgebung folgende Torfmoose:

Sphagnum acutifolium,
„ *Wilsoni,*
„ *recurvum,*
„ *cuspidatum,*
„ *squarrosum,*
„ *compactum,*
„ *subsecundum.*
Sphagnum laricinum,
„ *contortum,*
„ *turgidum,*
„ *magellanicum,*
„ *palustre,*
„ *papillosum.*

Die von mir 1869/70 in der Umgebung von Bremen gesammelten Laubmoose stellte ich 1882 in Nr. 11 der „Flora" zusammen. Unter ihnen befinden sich:

Dicranoweisia cirrhata cfr.,
Dicranum spurium,
Barbula cylindrica,
„ *revoluta,*
„ *latifolia,*
Didymodon rigidulus,
Grimmia trichophylla,
Orthotrichum tenellum,
„ *pumilum,*
Encalypta streptocarpa,
Bryum fallax,
„ *erythrocarpum,*
Atrichum tenellum,
Isothecium myosuroides,
Brachythecium populeum,
Amblystegium Juratzkanum,
„ *Kochii,*
„ *irriguum,*
Hypnum cordifolium.

Es sind, wie die schon erwähnten *Drepanocladen* und *Sphagna*, lauter Thüringer Arten.

1875 führte Prof. Dr. Buchenau in seinem Beitrag zur Flora der ostfriesischen Inseln (im naturw. Verein Bremen Bd. IV) als für das Gebiet neue Arten *Bryum uliginosum, pallens, Aulacomnium palustre, Hypnum intermedium, Kneiffii, cordifolium* und *polygamum* an (lauter Thüringer Arten), und Pastor Bertram aus Braunschweig

fand auf Borkum *Didymodon rubellus* und *Bryum Warneum*, Dr. Behrens auf Spickeroog *Orthotrichum fallax* und Heineken auf Norderney *Bryum lacustre*. In seiner Arbeit: Die Moosflora des niedersächsisch-friesischen Tieflands gibt Dr. W. O. Focke 1879 eine Zusammenstellung aller Funde (dabei *Sphagnum tenellum*), in seinem „Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen" ein Verzeichnis der betreffenden Moose und der von Beckmann entdeckten *Sphagna*, im Ganzen 19 Arten, darunter *Sph. imbricatum*. Später fand Beckmann auch noch das bislang fehlende *Sph. platyphyllum* bei Bassum. 1889 veröffentlichte Eiben die Laubmoose Ostfrieslands mit 171 Arten, darunter die in Thüringen nicht gefundenen Arten:

Orthotrichum pulchellum,
Bryum calophyllum,
„ *Marratii*,
Entosthodon ericetorum,
Cryphaea heteromalla,
Eurhynchium demissum,

sowie die Thüringer Arten:

Archidium,
Campylopus brevipilus,
Grimmia decipiens,
Racomitrium aciculare,
„ *lanuginosum*,
Zygodon viridissimus,
Orthotrichum tenellum,
„ *cupulatum*,
Splachnum sphaericum,
„ *ampullaceum*,
Bryum alpinum,
Philonotis marchica,
Atrichum tenellum,
Polytrichum strictum,
Drepanocladus lycopodioides,
Scorpidium scorpioides,

und 10 *Sphagna* und gab 4 Lieferungen ostfriesischer Moose mit zusammen 144 Arten heraus. Später wurde im Oldenburgischen noch *Tetraplodon mnioides* entdeckt, das gleich den bereits erwähnten Arten *Bryum Warneum, lacustre, calophyllum* und *Marratii* in Thüringen fehlt.

1897 und 1901 lieferte Otto Jaap in Hamburg Verzeichnisse der von ihm auf Sylt und Röm gesammelten 71 und 148 Moose und gab 1905 „weitere Beiträge zur Moosflora der nordfriesischen Inseln", durch die sich die Zahl der dort vorkommenden Moose auf 190, nämlich 130 Laubmoose, 16 Torfmoose und 44 Lebermoose erhöht. Unter ihnen sind neu für die Inseln:

Sphagnum riparium,
Ephemerum serratum,
Pleuridium nitidum,
Fissidens bryoides,
Tortula papillosa,
Zygodon viridissimus var. brevifolius,
Orthotrichum patens,
„ *tenellum*,
Entosthodon ericetorum,

Pohlia grandiretis, *Neckera complanata*,
Philonotis caespitosa, *Plagiothecium silvaticum*,
Polytrichum perigonale, *Amblystegium riparium*,
darunter die nichtthüringischen Arten *Pohlia grandiretis* und *Entosthodon ericetorum*.

Aus der Flora von Hamburg erhielt ich zuerst im Jahre 1870 Moose von Apotheker Dr. Sonder, dessen Entdeckungen 1869 in Mildes Bryologia silesiaca mitgeteilt sind, nämlich:

Hymenostomum squarrosum,
Dicranum Schraderi,
Campylopus turfaceus,
Ephemerella recurvifolia,
Pottia Heimii,
Didymodon tophaceus cfr.,
Barbula revoluta,
„ *latifolia*,
Pleuridium nitidum,
Zygodon viridissimus,
Orthotrichum cupulatum,
Physcomitrium sphaericum,
Entosthodon ericetorum,
Bryum longisetum,
„ *lacustre*,
Cinclidium stygium,
Meesia longiseta,
„ *tristicha*,
„ *Albertini* (nicht in Th.),
„ *trichodes*,
Paludella squarrosa,
Catharinea angustata,
„ *tenella*,
Helodium lanatum,
Neckera pumila,
Eurhynchium crassinervium,
„ *Schleicheri*,
„ *speciosum*,
Amblystegium fluviatile,
Scorpidium scorpioides,
Drepanocladus revolvens,
Hypnum trifarium.

Von diesen sind *Meesia Albertini*, *Entosthodon ericetorum*, *Bryum longisetum*, *lacustre*, *Cinclidium stygium*, *Meesia longiseta* und *Hypnum trifarium* nicht aus Thüringen bekannt.

Timm und Wahnschaffe veröffentlichten 1891 in den Verhandlungen des Nat. Vereins Hamburg „Beiträge zur Laubmoosflora von Hamburg“, darunter 11. Sphagna, und Otto Jaap gab 1899 im VII. Heft derselben Zeitschrift „Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg“ heraus, denen er 1905 im XIII. Heft „weitere Beiträge“ folgen ließ. Die erste Arbeit vermehrt die bis dahin bekannten Arten um 15 Torfmoose und 29 Laubmoose, sodaß die Zahl der Laubmoose auf 338 steigt, darunter 26 Torfmoose, von denen neu sind: *Sphagnum robustum* (als *Sph. Russowii Warnst.* bezeichnet), *Sph. platyphyllum*, *Sph. inundatum*, *Sph. turgidum* (als *Sph. crassicladum W.* bezeichnet), *Sph. Klinggräffii* (als *Sph. turfaceum W.* bezeichnet). Sie kommen sämtlich auch in Thüringen vor. Die vollständige Liste der Hamburger Torfmoosarten ist:

Sphagnum molle,
„ *acutifolium,*
„ *plumulosum,*
„ *rubellum,*
„ *Warnstorfii,*
„ *robustum,*
„ *Girgensohnii,*
„ *fimbriatum,*
„ *teres,*
„ *squarrosum,*
„ *tenellum,*
„ *recurvum,*
„ *brevifolium,*
Sphagnum cuspidatum,
„ *compactum,*
„ *laricinum,*
„ *platyphyllum,*
„ *inundatum,*
„ *auriculatum,*
„ *contortum,*
„ *turgidum,*
„ *Klinggräffii,*
„ *palustre,*
„ *papillosum,*
„ *medium,*

Sie sind sämtlich auch Bürger von Thüringen. Neu sind folgende Laubmoose:

Bruchia palustris,
Dicranum fuscescens var. falcifolium,
Dicranum montanum,
Campylopus fragilis,
„ *brevipilus var. epilosus*
Fissidens cristatus,
Pottia minutula,
Philonotis Arnellii,
„ *caespitosa,*
Thuidium Philiberti,
Platygyrium repens,
Plagiothecium succulentum,
„ *curvifolium,*
„ *Ruthei,*
Amblystegium rigescens,

Sie kommen sämtlich auch in Thüringen vor.

Die weiteren Beiträge von 1905 bringen als neu:

Sphagnum quinquefarium,
Racomitrium protensum,
„ *sudeticum,*
Glyphomitrium polyphyllum,
Pohlia pulchella (leg. Jaap),
Bryum alpinum (Jaap),
Bryum neodamense,
„ *badium,*
Philonotis Osterwaldii,
Fontinalis Kindbergii (Jaap),
Hypnum purpurascens.

Sie kommen mit Ausnahme von *Pohlia pulchella* und *Bryum neodamense* auch in Thüringen vor.

Neuerdings ist nach Mitteilung Loeskes bei Hamburg auch von Dr. Timm das in Thüringen montane und subalpine *Oligotrichum hercynicum* gefunden worden. Auch manche in Thüringen montane Phanerogamen, wie *Trientalis europaea* und *Arnica montana*, kommen in der norddeutschen Tiefebene vor.

Weitere Beiträge zur Moosflora von Hamburg gab Dr. Timm in den Verhandlungen des Nat. Vereins zu Hamburg in seinen Aufsätzen: „Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelsmoores „bei Quickborn (1903)." „Unsere Torfmoore und ihre Moose (1906)." Das Kehringer Moor bei Stade (1911)."

Als neue Entdeckungen sind zu nennen:

Sphagnum imbricatum, das zuerst Fischer-Benzon im Himmelsmoor auffand, *Sph. fuscum* (auch von Oberstabsarzt Dr. Prahl bei Kiel gefunden), *Sph. pulchrum* (von Dr. Weber 1895 im Kehdinger Moor entdeckt), *Sph. obtusum* und *Sph. Dusenii*, von Laubmoosen: *Mnium rugicum* und *cinclidioides*, *Philonotis marchica*, alle auch in Thüringen.

Dr. Prahl, Oberstabsarzt in Kiel, veröffentlichte die „Laubmoosflora von Schleswig-Holstein", in der u. a. *Campylopus fragilis* (von Lange bei Flensburg entdeckt), *Grimmia maritima* und *Sphagnum fuscum* aufgeführt werden, von denen *Grimmia maritima* nicht in Thüringen wächst.

Zum Vergleich führe ich noch einige Moose von Jütland und Holland an.

Apotheker C. Jensen in Hvalso in Dänemark fand dort die meisten Thüringer *Sphagna*, außerdem *Mnium cinclidioides*, *Plagiothecium succulentum* und *Hypnum polygamum*, sowie die nicht in Thüringen gefundenen Arten *Plagiothecium Muehlenbeckii*, und *Hypnum resupinatum*. Dozy sammelte bereits 1841 in Holland die nichtthüringer Moose *Barbula fragilis*, *Catoscopium nigritum*, *Cryphaea heteromalla* und *Leptodon Smithii*.

Dr. Buse in Renkum bei Arnheim fand in Holland die Thüringer Arten:

Gymnostomum tenue,
„ *calcareum*,
Dicranum flagellare,
„ *spurium*,
Campylopus fragilis,
„ *brevipilus*,
„ *flexuosus*,
„ *turfaceus*,
Sphaerangium muticum,
Pottia Starkei,
„ *minutula*,
Didymodon tophaceus,
Barbula revoluta,
„ *latifolia*,
Pleuridium nitidum,
Splachnum ampullaceum,
Physcomitrella patens,
Racomitrium sphaericum,
Neckera pumila,
Entodon orthocarpus,
Isothecium myosuroides,
Hookeria lucens,
Eurhynchium crassinervium,
Rhynchostegium curvisetum,

Amblystegium Juratzkanum, *Scorpidium scorpioides*,
Brachythecium glareosum, *Hylocomium brevirostrum*,
Hypnum elodes, *Plagiothecium silesiacum*,
„ *polygamum*, „ *undulatum*,
„ *Crista castrensis*,

und die nichtthüringer Arten *Barbula Brebissonii*, *Entosthodon ericetorum*, *Bryum Warneum* und *Marratii* und *Hypnum Haldani*. Außerdem entdeckte Prof. von der Sande-Lacoste in Amsterdam die Thüringer Arten *Fissidens crassipes*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Zygodon viridissimus*, *Barbula laevipila*, *Bryum uliginosum*, *Plagiothecium Roesei* und die nichtthüringer *Trichostomum flavovirens*, *Barbula marginata*, *Cinclidotus riparius*, *Ulota phyllantha*, *Bryum lacustre*, *Marratii*, *Cinclidium stygium* und *Hypnum resupinatum*. Sprée fand *Fissidens osmundoides* und Hartsen bei Utrecht *Scleropodium caespitosum*, beides außerthüringische Arten.

Daraus sieht man, daß die Moosflora von Jütland und Holland vielmehr nichtthüringer Moose besitzt, als Nordwest-Deutschland.

Für Mecklenburg sind die z. T. in Blandows Übersicht v. 1809 angegebenen Arten zu verzeichnen:

Bryum calophyllum leg. Blandow, *Meesia longiseta* und *tristicha*, beide häufig, *Funaria dentata* leg. Crome, *Timmia megapolitana* (von Timm 1788 entdeckt), *Buxbaumia aphylla* (häufig), *Fissidens osmundoides* (häufig), *Platygyrium repens* leg. C. F. Schultz 1819, *Isothecium myosuroides*, *Rhynchostegium megapolitanum* (von Blandow entdeckt), für Rügen *Seligeria calcarea* leg. Hornschuch, *Mnium rugicum*, am Herthasee von Prof. Laurer entdeckt, *Neckera crispa;* für Pommern die von Hintze entdeckten Arten: *Ulota americana*, *Pohlia pulchella*, *Mnium spinulosum*, *Thuidium minutulum*, *Brachythecium Starkei*, ferner *Bryum Marrati (W.)*, *Plagiothecium striatellum* (Nolte).

Am Gothensee bei Heringsdorf fand Al. Braun *Campylopus fragilis* und in der Mark bei Berlin *Rhynchostegium megapolitanum;* bei Spandau entdeckte der Berliner Arzt Dr. Heim *Pottia Heimii*, bei Magdeburg Dr. Kaiser und Faber *Tetraplodon mnioides*, bei Potsdam Willdenow *Catharinea angustata*, *Plagiothecium silesiacum*, das auch sonst in der Mark verbreitet ist, *Philonotis marchica* und *Amblystegium Kochii;* bei Stettin fand Seehaus *Octodiceras Julianus* und *Fontinalis hypnoides* und bei Angermünde *Distichium inclinatum;* am Polacksee bei Tarmen, Kreis Neustettin, entdeckte Lehrer Hintze *Sphagnum Lindbergii*. Berühmt sind auch die vielen schönen Funde von Tierarzt Ruthe in Bärwalde, z. B.:

Sphaerangium triquetrum,
Didymodon cordatus,
Trichodon cylindricus,
Grimmia decipiens,
Ephemerum stenophyllum,
Bryum luridum,
„ *Warneum*,
„ *Marratii*,
„ *uliginosum*,
„ *badium*,
Mnium ambiguum,
Cinclidium stygium,
Philonotis capillaris,
Helodium lanatum,
Fontinalis hypnoides,
Plagiothecium Ruthei,
Brachythecium reflexum,
„ *Starkei*,
„ *curtum*,
Amblystegium Juratzkanum,
Hypnum pratense.

Bei Frankfurt a. O. und bei Neudamm fand Itzigsohn *Pottia subsessilis*, *Bryum neodamense* und *uliginosum*, *Hypnum imponens* und *pratense;* Flotow entdeckte 1823 bei Landsberg an der Warthe *Ephemerella Flotowii* und *Hypnum imponens*. In seiner „Moosflora der Provinz Brandenburg 1885" stellt Warnstorf 356 Arten zusammen, und in seiner Cryptogamenflora der Mark Brandenburg 1904 führt er auch die neuen Entdeckungen an.

Nach Loeske fehlen im mittelmärkischen Buchenwald *Ditrichum homomallum*, *Diphyscium foliosum*, *Pogonatum urnigerum*, *Plagiothecium elegans* und *Hylocomium loreum*. In der Mark fehlen auch noch die Hamburger Arten *Funaria dentata*, *Webera pulchella*, *Bryum alpinum*, *Oligotrichum*, *Fontinalis Kindbergii* und die pommerischen Arten *Ulota americana*, *Webera pulchella*, *Bryum Marrati*, *Mnium spinulosum*, *Thuidium minutulum*, *Plagiothecium striatellum* und *Brachythecium Starkei*, von denen in Thüringen bisher nur *Bryum alpinum*, *Oligotrichum*, *Ulota americana*, *Mnium spinulosum* und *Brachythecium Starkii* gefunden wurden.

Der Freundlichkeit Loeskes verdanke ich noch die folgende Liste neu entdeckter seltener Moose der Mark:

Hymenostomum squarrosum (leg. Itzigsohn, Warnstorf),
Cynodontium strumiferum (Warnst.),
Cynodontium torquescens (A. Schultz),
Dicranella squarrosa (Vogel),
„ *subulata* (Alisch),
„ *humilis* (Ruthe),
Dicranum strictum (Dr. Winter),
Dicranum fuscescens (Warnst.),
„ *majus* (mehr. Finder),
„ *viride* „
Campylopus fragilis (Jaap),
Distichium capillaceum (Warnst.)
Didymodon cylindricus (Loeske),
Tortella tortuosa,
„ *inclinata*,
„ *fragilis* (Warnst.),

Barbula sinuosa (Jaap u. Loeske),
Grimmia anodon (Torka),
„ *Donii* (Reinhardt),
„ *ovalis*,
Dryptodon Hartmani,
„ *patens* (Torka),
Racomitrium sudeticum (Warnst.),
Racomitrium fasciculare,
„ *protensum* (Warnst.),
Ulota marchica (Warnst.),
Orthotrichum gymnostomum,
„ *Shawii* (Ruthe),
„ *pulchellum*,
„ *tenellum*,
Tayloria serrata (Osterwald),
Entosthodon ericetorum (Jaap),
Pohlia marchica (Osterwald),
„ *sphagnicola*,
„ *bulbifera*,
„ *Rothii* (Osterwald),
„ *proligera* (Loeske),
„ *commutata* (Osterwald),
„ *gracilis* (Osterwald),
Bryum longisetum (Ruthe),
„ *Mildei* (Loeske),
„ *cyclophyllum* (Torka),
„ *Schleicheri* (Osterwald),
„ *pallescens*,
„ *Warnstorfii* (Warnst.),
„ *Klinggräffii* (Ruthe),
Mnium riparium (Ruthe),
„ *rugicum* (Warnst.),
Amblyodon dealbatus,
Meesia Albertini (Itzigsohn),
Bartramia Halleri (Warnst.),
Philonotis seriata (Osterwald),
„ *Osterwaldii* (Osterw.),
„ *Arnellii*,
Fontinalis gracilis (Warnst.),
„ *androgyna* (Ruthe),
Cryphaea heteromalla cfr. (von H. Schultze, bei Rathenow an einer Eiche entdeckt),
Brachythecium lanceolatum (Warnst.),
Brachythecium campestre,
Scleropodium illecebrum (von Warnstorf bei Brüsenwalde entdeckt),
Eurhynchium speciosum,
Rhynchostegium tenellum (Warnst.),
Rhynchostegium depressum,
Plagiothecium elegans,
„ *succulentum* (Warnst.)
Plagiothecium latebricola,
„ *striatellum*,
Hypnum Haldani,
„ *reptile*,
„ *imponens*.

Von den Moosen der Mark fehlen bis jetzt in Thüringen:

Sphagnum Lindbergii,
Dicranella humilis,
Dicranum strictum,
Distichium inclinatum,
Ulota marchica,
Orthotrichum gymnostomum,
„ *Shawii*,
Tetraplodon mnioides,
Entosthodon ericetorum,
Pohlia sphagnicola,
„ *bulbifera*,
„ *Rothii*,
„ *pulchella*,
Bryum luridum,

Bryum Warneum,
„ *Marratii*,
„ *Warnstorfii*,
„ *Klinggräffii*,
Amblyodon dealbatus,
Meesia Albertini,
Fontinalis androgyna,
Cryphaea heteromalla,
Brachythecium lanceolatum,
Plagiothecium striatellum,
Hypnum Haldani,
„ *imponens*.

Interessant ist, daß wie in Norddeutschland überhaupt, so auch in der Mark einige Moose vorkommen, die in Thüringen montan und subalpin sind, nämlich:

Dicranella squarrosa,
Dicranum fuscescens,
Dryptodon patens,
Racomitrium fasciculare,
Tayloria serrata,
Pohlia commutata,
Pohlia gracilis,
Bryum alpinum,
Bartramia Halleri,
Philonotis seriata,
Hyppnum reptile,

sowie die bisher nicht in Thüringen gefundenen *Dicranum strictum*, *Distichium inclinatum*, *Tortella fragilis* und die südlichen Arten *Funaria dentata*, *Cryphaea heteromalla* und *Scleropodium illecebrum*, welch letzteres auch aus Thüringen bekannt ist, wo es bisher seinen nördlichsten Standort hatte.

Nach diesen Aufzeichnungen bietet der mittlere Teil der norddeutschen Tiefebene viele interessante Vergleichspunkte mit der Thüringer Moosflora. Doch zeigt die Flora der Mark im Allgemeinen weniger Ähnlichkeit mit ihr, als die von Nordwest-Deutschland.

Ost- und Westpreußen haben ebenfalls manche Eigentümlichkeiten aufzuweisen. Bekannt und berühmt sind die Entdeckungen von Dr. Sanio in Lyck in Ostpreußen, der hier 271 Arten fand, und eingehende Studien zu seinen Arbeiten über die *Drepanocladen* unternahm. Außerdem entdeckte er noch interessante Moose wie: *Sphagnum balticum*, *Dicranum fulvum*, *Brachythecium vagans*, *Eurhynchium depressum*, *Plagiothecium latebricola*, *Hypnum trifarium* und *reptile*. In Westpreußen fand C. Lucas bei Kreitz 128 Arten, bei Elbing Apotheker Janzen und Rektor Kalmuss 171 Arten, bei Königsberg Sanio und andere 219 Arten.

Besondere Erwähnung verdienen auch die Funde von Dr. Hugo v. Klinggräff in Langfuhr bei Danzig, der vorzüglich zahlreiche Torfmoose auffand, aber auch außerdem bei Marienwerder 224 Arten Laubmoose, darunter *Bryum Klinggräffii*, sowie bei Löbau 240 Arten mit

Dicranum viride,
Orthotrichum gymnostomum,
Encalypta streptocarpa,
Bryum Funckii,

Bryum uliginosum,
Amblyodon dealbatus,
Dichelyma falcata,
Hypnum revolvens,
„ *reptile,*
Hylocomnium umbratum.

In seinem „Versuch einer topograph. Flora von Westpreußen“ 1880 beschrieb er das neue *Sphagnum glaucum Kling.*, das ich, als er es später wieder aufgab, in etwas anderer Umgrenzung 1886 in meine Systematik der Torfmoose aufnahm und in der Hedwigia 1897 *Sph. Klinggräffii* nannte. 1893 erschien in Danzig das größere Werk von Klinggräff: „Die Leber- und Laubmoose von West- und Ostpreußen“, in dem 30 Sphagna und 363 Laubmoose beschrieben sind.

Interessant ist die Klinggräffsche Zusammenstellung der auf erratischen Blöcken in Ost- und Westpreußen gefundenen Moose:

Andreaea petrophila,
„ *rupestris,*
Dicranoweisia crispula,
Cynodontium strumiferum,
Dichodontium pellucidum,
Dicranum fulvum,
„ *viride,*
„ *longifolium,*
Didymodon rigidulus,
„ *luridus,*
Tortella tortuosa,
Tortula intermedia,
Schistidium apocarpum,
„ *gracile,*
„ *rivulare,*
„ *maritimum,*
Grimmia leucophaea,
„ *commutata,*
„ *ovata,*
„ *pulvinata,*
„ *Muehlenbeckii,*
„ *trichophylla,*
„ *Hartmani,*
Dryptodon patens,
Racomitrium aciculare,
„ *protensum,*
„ *sudeticum,*
Racomitrium fasciculare,
„ *heterostichum,*
„ *microcarpum,*
„ *lanuginosum,*
Hedwigia ciliata,
Orthotrichum anomalum,
„ *saxatile,*
„ *nudum,*
„ *cupulatum,*
„ *rupestre,*
„ *Sturmii,*
Bartramia Oederi,
Dichelyma falcatum,
Fissidens pusillus,
„ *decipiens,*
Homalothecium Philippei,
Isothecium myosuroides,
Brachythecium amoenum,
„ *plumosum,*
Rhynchostegium depressum,
„ *murale,*
Hypnum incurvatum,
„ *pallescens,*
Hylocomium umbratum,
„ *brevirostre,*
Thamnium alopecurum.

Diese Moose kommen mit Ausnahme von *Dichelyma falcatum* und *Homalothecium Philippei* auch in Thüringen vor, die meisten von ihnen auch in Skandinavien, von wo sie vielleicht zur Eiszeit mit den Findlingsblöcken herab wanderten. Aber auch andere Moose Ost- und Westpreußens erinnern an Thüringen, dessen höhere Lage zum Teil durch das nördlichere Klima ausgeglichen wird, so z. B.

Pottia subsessilis,
Leptotrichum homomallum,
„ *pallidum,*
Didymodon cylindricus,
„ *rigidulus,*
Barbula gracilis,
„ *Hornschuchii,*
„ *rigida,*
„ *papillosa,*
Orthotrichum tenellum,
„ *Schimperi,*
„ *stramineum,*
Physcomitrium sphaericum,
Bryum Duvalii,
Mnium subglobosum,
Mnium rugicum,
Bartramia ithyphylla,
Philonotis caespitosa,
„ *capillaris,*
Pogonatum alpinum,
Buxbaumia indusiata,
Pseudoleskea atrovirens,
Neckera crispa,
Plagiothecium latebricola,
„ *Roesei,*
Amblystegium Juratzkanum,
Hypnum falcatum,
„ *pallescens,*
„ *brevirostre.*

Andere in Thüringen nicht gefundene Moose, deuten den nordischen Charakter der Flora an, wie z. B.:

Schistidium maritimum,
Bryum longisetum,
„ *Warneum,*
„ *lacustre,*
„ *calophyllum,*
„ *cuspidatum,*
„ *Klinggräffii,*
Cinclidium stygium,
Fontinalis dalecarlica,
„ *seriata,*
„ *baltica,*
„ *hypnoides,*
Dichelyma capillaceum,
Hypnum trifarium.

In neuerer Zeit hat sich Hauptlehrer Dietzow in Grünhagen in Ostpreußen um die Erforschung der ostpreußischen Moosflora große Verdienste erworben. Seine Arbeiten: „Die Moosflora von Grünhagen" im westpreuß. bot. zool. Verein 1909. „Ostpreußens Moosflora" im Jahrbuch des Lehrervereins Ostpr. 1910 und „der augenblickliche Stand der Moor- und Moosforschung in Ostpreußen" desgl. 1911 und 1912 geben davon Zeugnis.

Danach sind für Ost- und Westpreußen nach 1892 folgende Entdeckungen zu verzeichnen:

Sphagnum molle bei Heydekrug, leg. Groß,
„ *imbricatum* im Memeldelta, leg. C. A. Weber,
„ *subbicolor* in Westpreußen,
„ *balticum* bei Mohrungen, leg. Dietzow,
„ „ Friedland, leg. Sanio, Fischhausen, leg. Hoffmann,
„ *Jensenii* Angerburg, leg. Weßling,
„ *turgidum (Sph. crassicladum W.)* Osterode, leg. Dr. Winter,
Acaulon triquetrum Grünhagen, leg. Dietzow,
Dicranella humilis „ „ „
„ *subulata* Goldap, leg. Grütter,
Dicranum congestum Pr. Holland (Dietzow),
Cinclidotus fontinaloides bei Königsberg (Freiberg),
Schistidium confertum Insterburg (Lettau),
Orthotrichum gymnostomum Insterburg (Lettau),
Pohlia sphagnicola Labiau (Groß),
„ *proligera* Fischhausen (Dietzow),
„ *pulchella* Komthurwald (Dietzow),
„ *lutescens* Komthurwald (Dietzow),
Bryum praecox Grünhagen (Dietzow),
„ *Jackei* Osterode (Dr. Winter),
„ *pallens var. fallax* Fischhausen (Dietzow),
Mnium rugicum Jungferndorfer Bruch bei Königsberg (Freiberg),
Philonotis Arnellii Komthurwald i. Pr. Holland (Dietzow),
Fissidens impar Grünhagen (Dietzow),
Fontinalis sparsifolia in der Paßarge bei Mohrungen (Kalmuß),
Neckera pumila Komthurwald (Dietzow),
Thuidium Philiberti,
Brachythecium curtum Nauendorf in Pr. Holland (Dietzow),
Eurhynchium speciosum Königsberg (Sanio),
Amblystegium rigescens Insterburg (Führer),
Drepanocladus purpurascens Mohrungen (Dietzow), Sensburg (Lettau).

Durch diese Entdeckungen erhöht sich die Artenzahl der ostpreußischen Moose auf 38 Torfmoose und 340 Laubmoose, im ganzen 378 Arten. Nach diesen Angaben entfernt sich die Moosflora von Ost- und Westpreußen ziemlich weit von der Thüringens, denn in Thüringen fehlen:

Sphagnum Wulfii,
„ *Jensenii*,
Dicranella humilis,
Orthotrichum gymnostomum,

Pohlia sphagnicola,
„ *pulchella*,
Schistidium maritimum,
Bryum calophyllum,
„ *longisetum*,
„ *lacustre*,
„ *praecox*,
„ *Jackii*,
Funaria microstoma,
Cinclidium stygium,
Amblyodon dealbatus,
Meesia Albertini,
Meesia longiseta,
Fissidens impar,
Fontinalis gracilis,
„ *sparsifolia*,
„ *hypnoides*,
„ *dalecarlica*,
„ *seriata*,
„ *baltica*,
Dichelyma capillaceum,
Homalothecium Philippei,
Hypnum trifarium,
„ *turgescens* (alpin).

Selten sind in Ostpreußen wie in Thüringen u. a. *Sphagnum laricinum*, *Buxbaumia indusiata*, häufig sind in beiden Floren *Racomitrium fasciculare*, *Pohlia cruda*, *Isothecium myosuroides* und *Plagiothecium silesiacum*.

Die Thüringer *Sphagna: Sph. Schimperi, pseudomolluscum, Schliephackei, Roellii* und *Rothii* werden wohl auch noch in Ost- und Westpreußen gefunden.

Häufig sind, entgegen der Verbreitung in Thüringen:

Dicranum majus,
Orthotrichum tenellum,
Splachnum ampullaceum,
Bryum uliginosum,
Mnium cinclidioides,
Meesia triquetra,
„ *trichodes*,
Paludella squarrosa,
Catharinea tenella,
Elodium lanatum,
Brachythecium Starkei,
„ *curtum*,
Amblystegium Kochii,
Hypnum reptile.

Der norddeutschen Tiefebene fehlen die meisten Gebirgsmoose des Thüringer Waldes. Um so interessanter ist das Vorkommen einzelner Arten wie:

Andreaea rupestris,
Racomitrium patens,
„ *sudeticum*,
Glyphomtrium polyphyllum,
Bryum alpinum,
Bartramia Halleri,
Pterogonium gracile,
Hookeria lucens,
Scleropodium illecebrum,
Eurhynchium velutinoides,
Brachythecium reflexum.

Ja selbst einige alpine Arten, die in Thüringen nicht vorkommen, finden sich, wie *Gehebia cataractarum*, *Distichium inclinatum*, *Sphagnum Lindbergii* und *Wulfii*. In die Augen fallend ist besonders der

Reichtum der *Bryum-*, *Orthotrichum-*, der *Fontinalis-*, *Drepanocladus-* und der *Sphagnum*-Arten.

Besonders häufige und charakteristische Moose der norddeutschen Tiefebene enthalten die Gattungen *Sphagnum*, *Schistidium*, *Orthotrichum*, *Bryum*, *Philonotis*, *Meesia*, *Paludella*, *Fontinalis*, *Drepanocladus*, *Sphagnum*.

Auch sind die Moose von besonderem Interesse, die in Thüringen dem Gebirge angehören und die bereits für die Mark angeführt sind, sowie die der erratischen Blöcke, die bei Ost- und Westpreußen erwähnt wurden und die nordischen Moose, die S. 232 genannt sind.

Die baltischen Provinzen Rußlands, Kurland, Livland und Estland, die hauptsächlich von den beiden Lindberg, von Rußow, Brotherus und v. Bock erforscht wurden, zeigen noch einige Verwandtschaft mit der Thüringer Flora durch folgende Arten:

Gymnostomum tenue,
„ *calcareum*,
Dicranum fuscescens,
Seligeria pusilla,
Pottia Heimii,
Grimmia incurva,
Schistidium confertum,
Splachnum sphaericum,
Schistostega osmundacea,
Pohlia elongata,
Bryum Schleicheri,
Fontinalis squamosa,
Leskea catenulata,
Eurhynchium Tommasinii,
Sphagnum Schliephackei,
„ *Roellii*,
„ *Rothii*.

Die baltische Moosflora bekundet ihren nordisch-alpinen Charakter durch die folgenden Arten:

Gymnostomum curvirostre,
Cynodontium virens,
Schistidium maritimum,
Splachnum Wormskjoldii,
„ *vasculosum*,
„ *rubrum*,
Discelium nudum,
Funaria Muehlenbergii,
Bryum obconicum,
Catoscopium nigritum,
Myurella julacea,
Neckera oligocarpa,
Plagiothecium pulchellum,
Ptychodium plicatum,
Sphagnum Wulfii.

Wie im Südwesten Deutschlands das Grenzgebiet des Jura, so eröffnen im Nordosten die baltischen Provinzen einen Ausblick in eine an fremden Elementen reiche Flora.

Thüringen ist vor allen anderen Ländern durch die große Anzahl seiner Torfmoose und zwar sowohl nach der Zahl als auch nach der Reichhaltigkeit ihrer Formenreihen ausgezeichnet. Darin wird

es von keinem anderen Lande übertroffen, obgleich manche bedeutend größere Sumpf- und Moorflächen besitzen.

Was bei den einzelnen Regionen Thüringens bemerkt wurde, das gilt auch von den einzelnen Ländern: je mehr und je sorgfältiger sie erforscht werden, desto mehr verringern sich ihre Eigentümlichkeiten.

Einen weiteren Vergleich der Thüringer mit der Moosflora außerdeutscher Länder zu geben, würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Ich beschränke mich daher auf die Anführung der Beiträge die ich über die Moosflora außerdeutscher Länder veröffentlicht habe:

Zur Laubmoosflora der Schweiz. Flora (1882), desgl. Hedwigia (1897), Beiträge zur Laub- und Torfmoosflora von Oesterreich, Verhandlg. der zool. bot. Gesellschaft in Wien (1897), von Oberbayern, Hedwigia (1899), von Herkulesbad in Ungarn (1902), von den transsylvanischen Alpen (1903), von der hohen Tatra (1904), von Italien im Bull d. Societa bot. ital. in Florenz (1895). Ferner hat Marchese Bottini, Professor an der Universität Pisa, meine Beiträge in seinen Schriften über die Moose Italiens angeführt in Sulla Briologia delle Isole italiane (1907), Spigolature Briologiche (1909 und 1913), Sulla Briologia di Corfu (1913) und Sfagni d' Italia (1913). Um eine bryogeographische Skizze der europäischen Laubmoose und Torfmoose zusammen zu stellen, würde die Erfahrung eines Einzelnen nicht ausreichen, zumal sich die Arbeit nicht auf die Seltenheiten beschränken, sondern auch das Häufige und selbst das Fehlende berücksichtigen müßte, das dem Lichtbilde gleichsam seine Schatten gibt. Doch mögen noch einige Bemerkungen über die außerdeutsche Moosflora gestattet sein. Es war mir ebenso interessant, wenn ich an den Küsten von Schottland ganze Felsen mit *Glyphomitrium polyphyllum* bedeckt sah, das ich in Thüringen und im Schwarzwald nur in einzelnen Polstern gesehen hatte, oder wenn ich in Norwegen das in Thüringen seltene *Splachnum sphaericum* in weitverbreiteten Rasen oder in Italien das bei uns seltene *Scleropodium illecebrum* neben *Eurhynchium circinatum* in großer Menge vor mir sah, als wenn ich ein Moos, das ich bisher nur als Herbarperle kannte, nun leibhaftig erschauen konnte. Wo freilich das Schicksal besondere Wünsche erfüllte, und mir *Splachnum vasculosum*, *Conostomum boreale*, *Andreaea obovata* am Snehättan, *Brentelia arcuata* in den Fjorden, *Voitia nivalis* am Großglockner, *Neckera Besseri* in Ungarn, *Philonotis Schliephackei* bei Herkulesbad, *Weisia Ganderi* und *Pseudoleskea decipiens* bei

Lugano, *Barbula nitida* auf Corfu und *Funaria curviseta* und *convexa* auf Sizilien in die Hände führte, da mußte sich auch das Interesse für den Vergleich der heimischen Moosflora mit der fremder Länder regen.

Die in Thüringen vorkommenden südlichen, östlichen, westlichen, nordischen und alpinen Moose habe ich bereits in den Übersichten über die Laubmoosverbreitung zusammengestellt. In ihrer Heimat machen diese Moose nicht nur der Häufigkeit nach, sondern auch durch ihren robusten Habitus einen bedeutenderen Eindruck, als draußen in ihren Kolonien, sowie etwa die Palmen, Orangen, Gummibäume und Oleandersträucher des Südens ihre in den nordischen Gewächshäusern lebenden Genossen weit in den Schatten stellen. So bilden vorzüglich Kalkmoose wie *Tortella squarrosa, Entodon orthocarpus, Scleropodium illecebrum,* aber auch Baummoose, wie *Leucodon sciuroides* in seiner *var. morensis*, im Süden oft Riesenformen aus.

Am besten sind von den südeuropäischen Moosen die von Italien erforscht. Über sie geben vorzüglich die Werke von Dr. De Notaris und die zahlreichen Schriften von Dr. Bottini Auskunft. Letzterer wies auch die afrikanische Gattung *Calymperes* in Europa nach und zwar an einem Polster von *C. Somnieri,* das von Somnier auf der Insel Pantellaria im mittelländischen Meer gefunden wurde, sowie die asiatische Gattung *Barbella* auf der Insel Stromboli. Außerdem sind neuerdings noch einige außereuropäische Gattungen in Europa gefunden worden, so *Triquetrella* und *Claopodium* von Luisier in Portugal, *Distichophyllum* und *Claopodium* von Dixon und Nicholson in den Alpen und in Algerien.

Durch ihre Häufigkeit fallen in Süd-Europa besonders auf:

Gymnostomum calcareum,
Trichostomum mutabile,
Tortella squarrosa,
Timmiella Barbula,
Tortella nitida,
Bryum provinciale,
„ *torquescens,*
„ *muralis,*
Funaria convexa,
„ *mediterranea,*
Bartramia stricta,
Fabronia pusilla,
Leptodon Smithii,
Cryphaea heteromalla,
Eurhynchium circinale,
Rhynchostegium algirianum,
„ *curvisetum,*
„ *rotundifolium,*
Hypnum Vaucheri.

Auch *Sphagna* sind in Süd-Europa reichlich vorhanden. Davon gibt vorzüglich Prof. Dr. Bottini in Pisa in seinen „Sfagni d'Italia" (1913 und 1914) Zeugnis.

Das nördliche Europa bietet dem Besucher u. a. die nordischen Charaktermoose:

Sphagnum Wulfii,
„ *Lindbergii*,
„ *Angströmii*,
„ *Jensenii*,
„ *annulatum*,
„ *propinquum*,
Andreaea obovata,
„ *Hartmani*,
„ *Blyttii*,
„ *Thedenii*,
Dicranum arcticum,
„ *hyperboreum*,
„ *fulvellum*,
„ *elatum*,
Splachnum vasculosum,
„ *luteum*,
Splachnum rubrum,
Bryum obtusifolium,
„ *arcticum*,
„ *nitidulum*,
„ *norvegicum*,
Mnium hymenophyllum,
Cinclidium arcticum,
„ *subrotundum*,
Psilopilum laevigatum,
Pogonatum capillare,
Dichelyma capillaceum,
Fontinalis dalecarlica,
„ *islandica*,
„ *longifolia*,
Hypnum arcticum,
„ *polare*.

Sie geben in der Gesellschaft von Zwergbirken, Sumpfhaiden, Torfhimbeeren, *Myrica Gale*, *Menziesia coerulea* und *Cassandra* ein eigenartiges Moosbild, das im Übrigen viel Ähnlichkeit mit dem der Alpen, ja selbst mit dem von Oberbayern zeigt. Doch fehlen in Skandinavien die folgenden oberbayrischen Arten:

Zygodon gracilis,
Tayloria Rudolphii,
Tetraplodon urceolatus,
Fissidens Mildei,
Anomodon rostratus,
Thuidium minutulum,
Entodon cladorrhyzans,
Orthothecium binervulum,
Plagiothecium Muelleri,
„ *neckeroideum*,
Brachythecium Tauriscorum,
Amblystegium tenuissimum,
Hypnum dolomiticum,
„ *Lorentzii*,
„ *procerrimum*,
Limnobium Schimperi.

Von Charaktermoosen der Schweizer und Tiroler Alpen sind hervorzuheben:

Andreaea nivalis,
„ *alpestris*,
Trematodon brevicollis,
Voitia nivalis,
Didymodon rufus,
Tortula alpina,
„ *aciphylla*,
Desmatodon latifolius,
„ *Laureri*,
Grimmia apiculata,
„ *subsulcata*,
„ *triformis*,
Dissodon Hornschuchii,
„ *Froelichii*,

Mielichhoferia nitida, *Polytrichum sexangulare*,
Pohlia longicolla, *Brachythecium glaciale*,
Bartramia subulata, *Myurella apiculata*,
Oreas Martiana, *Eurhynchium diversifolium*.
Stylostegium caespiticium,

Manche alpine Moose bilden oft Massenvegetation, z. B.:

Gymnostomum curvirostre, *Catoscopium nigritum*,
Cynodontium virens, *Lescuraea striata*,
Anoectangium compactum, *Orthothecium rufescens*,
Dicranum albicans, *Ptychodium plicatum*,
Dicranoweisia crispula, *Hypnum Halleri*.

Von alpinen Moosen werden vielleicht in Thüringen noch gefunden: *Dicranum Bluttii*, *Leptotrichum glaucescens* und *Hylocomium pyrenaicum*.

Was die Verbreitung der europäischen Moose betrifft, so waren in Skandinavien 1871 nach C. J. Hartmann 582 Arten bekannt, in Irrland nach Moore 378, in Belgien 1872 347, im Herzogtum Salzburg 1870 nach Sauter 548.

In den Alpen bilden nach Molendo die Moosarten etwa $^1/_3$ aller Gefäßpflanzen, in Europa $^1/_{10}$; im Ganzen mögen sie etwa 4% des gesamten Pflanzenreichs betragen.

Von außereuropäischen Ländern habe ich mit Ausnahme von Nord-Amerika nur die Küstenländer von Nord-Afrika und Kleinasien gesehen, deren Moosflora dem mediteranen Gebiet angehört und sich von der südeuropäischen wenig unterscheidet. Auffällig ist das häufige Vorkommen von *Rhynchostegium algirianum* um Algier, Tunis und Carthago, dessen Bezeichnung als *algirianum Brid.* nicht nur die Priorität besitzt, sondern auch seiner bryogeographischen Bedeutung gerecht wird. Auch in der Schlucht von Constantine findet sich eine ziemlich reiche Moosflora; aber weiter südlich geht sie schnell zurück. Zwar breitet sich an den heißen Quellen von Hamam Mescoutine die *Tortella squarrosa* noch in großen Rasen aus. Aber jenseits des Atlas zeigen nur noch die Umgebung von Batna und die Ruinen von Timgad, ähnlich denen von Pompeji, die charakteristischen Vertreter der Gattungen *Didymodon*, *Barbula* und *Orthotrichum*. In der schönen Oase Biskra suchte ich vergeblich nach Moosen. So kehrt in der heißen Wüste die Vegitationsarmut des hohen kalten Nordens wieder. Die baumlose Steppe des Südens ist gleich der kahlen Tundra ein ödes Gebiet. Dort trocknet die Sonne, hier der Wind den Boden aus, so daß sich in beiden

Gebieten die wenigen Pflanzen polsterförmig zusammendrängen. Im Süden bilden die Succulenten und Zwiebelgewächse, im Norden die Moose einen Hauptteil der Vegetation.

In Kleinasien sammelte ich auf den Höhen bei Smyrna und auf dem Burlui bei Skutari eine Anzahl Moose, die im Moosbild der mediterranen Flora keine Veränderung hervorbringen.

Auf einer botanischen Reise in die Nordamerikanischen Mittelstaaten, die sich hauptsächlich auf die Rocky-Mountains, das Kaskadengebirge und die pazifische Westküste erstreckte und durch meinen Freund, Rittergutsbesitzer Dr. Dieck in Zöschen bei Merseburg und durch die inzwischen verstorbenen amerikanischen Professoren Dr. Barnes in Chicago und Dr. Bolander in Portland, Or. wertvolle Unterstützung fand, konnte ich interessante Einblicke in die nordamerikanische Mooswelt tun und etwa 40 neue Arten heimbringen. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in der Arbeit: Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose in der Hedwigia 1893 Band 32 niedergelegt sowie in einem Nachtrag dazu in der Hedwigia 1896 Bd. 35, in einer Übersicht derselben in der Abhandl. des naturwiss. Vereins zu Bremen 1897 und in den Beiträgen zur Moosflora von Nord-Amerika Hedwigia 1897 Bd. 36. — Vor allem fällt in Nord-Amerika die große Ähnlichkeit der Torfmoose von Amerika mit den europäischen besonders den thüringischen auf, sodann die vielen beiden Ländern gemeinsamen Laubmoosarten und die Vertretung europäischer Arten durch ähnliche nordamerikanische, die oft wie *Mnium ontariense* und *roseum*, *Climacium americanum* und *dendroides*, *Sphagnum tenerum* und *Schimperi* kaum als Varietäten angesprochen werden können.

Nord-Amerika hat mit dem europäisch-sibirischen Gebiet manche Pflanzen, meist mit kurzer Vegetationsperiode und unterirdischem Rhizom, gemeinsam, von Phanerogamen z. B. *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Adoxa Moschatellina*, *Bellis perennis*, *Plantago major*, sowie die von Amerika nach Deutschland eingeschleppten Arten *Erigeron canadense*, *Xanthium spinosum*, *Rudbeckia laciniata*, *Collomia grandiflora*, *Oenothera biennis*, *Mimulus luteus*, *Sicyos angulosum* und *Elodea canadensis*. Die höheren Pflanzen zeigen mehr endemische Arten, als die Laubmoose. Von diesen sind als Kosmopoliten bekannt:

Ceratodon purpureus,
Tortula muralis,
„ *truralis*,
Barbula unguiculata,
„ *fallax*,
Racomitrium lanuginosum,

Funaria hygrometrica,
Pohlia nutans,
Bryum argenteum,
Mnium rostratum,
Polytrichum juniperum,
Polytrichum piliferum,
Thuidium tamariscinum,
Neckera crispa,
Hypnum cupressiforme

und die meisten *Sphagna.*

Europa und Nord-Amerika haben u. a. folgende, meist häufige und formenreiche Arten, gemeinsam:

Dicranum scoparium,
„ *palustre,*
Ceratodon purpureus,
Leptobryum pyriforme,
Bryum bimum,
„ *pseudotriquetrum,*
Aulacomnium palustre,
Helodium lanatum,
Fontinalis antipyretica,
Fontinalis Kindbergii,
Climacium dendroides,
Brachythecium albicans,
Amblystegium serpens,
Drepanocladus aduncus,
„ *fluitans,*
Hypnum polygamum,
„ *cuspidatum*

und fast alle europäischen *Sphagna.*

Manche nordamerikanische Moose sind besonders häufig. So überziehen im mittleren Teil der Union *Drummondia clavellata* und *Thelia asprella* die Waldbäume, während den Waldboden *Eatolon seductrix* und *Brachythecium acuminatum* bedecken. In den Sümpfen wachsen oft *Elodium paludosum* und *Thuidium elodioides* in Menge.

In den Urwäldern des Wild West bedecken *Orthotrichum papillosum* in 10 cm langen Polstern und *Neckera Menziesii* in 40 cm langen Rasen mit *Leucolepis acanthoneura, Dichelyma uncinatum, Alsia abietina, Antitrichia californica, Claopodium crispifolium* und *Eurhynchium oreganum* die niedergestürzten Urwaldriesen, und die Urwaldbäche führen große Mengen von reichfruchtenden *Scouleria aquatica, Fontinalis Kindbergii* und *neo-mexicana.*

Interessante nordamerikanische Moose sind ferner:

Sphagnum Portoricense,
„ *macrophyllum,*
„ *floridanum,*
„ *Pylaici,*
„ *mendocinum,*
„ *Garberi,*
Andreaea Macaunii,
Pleuridium Sullivanti,
Bruchia Bolanderi,
Dicranoweisia Roellii,
Dicranum leucobasis,
„ *Roellii,*
„ *canadense,*
Campylopus Leanus,
„ *Rauei,*
Eustichia norvegica,
Timmiella vancouveriensis,
Barbula elata,

Barbula subcylindrica,
„ *Dieckii,*
„ *astoriensis,*
Grimmia calyptrata,
„ *tenella,*
„ *crassinervia,*
„ *cinclidodontea,*
Racomitrium speciosum,
Braunia californica,
Ulota megalospora,
Orthotrichum stenocarpum,
„ *Roellii,*
„ *Schlotthaueri,*
„ *euryphyllum,*
„ *praemorsum,*
Pohlia longibracteata,
Bryum squarrosum,
„ *Roellii,*
Roellia lucida,
Mnium venustum,
Fissidens limbatus,
Fontinalis mollis,
Claopodium crispifolium,
Scleropodium obtusifolium,
Homalothecium nevadense,
Camptothecium dolosum,
„ *aureum,*
„ *Nuttalii,*
Brachythecium idahense,
„ *Roellii,*
„ *Bolanderi,*
„ *asperrimum,*
„ *Villardi,*
Rhynchostegium serrulatum,
Raphidostegium Roellii,
Amblystegium orthocladum,
„ *compactum,*
Hypnum hispidulum,
„ *Dieckii,*
„ *plumifer.*

Die Gattungen *Daltonia, Oreas, Bartramidula, Breutelia, Trichobryum, Gehecbia* und *Orthodontium* fehlen Nordamerika, das etwa 1500 Arten besitzt, während Europa über 1300 hat. Davon sind beiden etwa 700 gemeinsam. Ebensoviel sind Nordamerika und gegen 400 Europa eigentümlich. Über die ganze Erde sind 14 bis 15000 Arten verbreitet.

Über nordamerikanische Moose geben hauptsächlich folgende Werke weitere Auskunft:

Eug. Rau and A. B. Hervey, Catalog of North-American Musci 1880
Lesquereux and James, Manual of the Mosses of North-America, Boston 1884.
N. C. Kindberg, Genera and Species of European and North-American Mosses, Linköping 1896.
Ch. R. Barnes, Analytik Keys to the Genera and Species of N.-American Mosses, Madison, Wisc. 1896.
F. Renauld et I. Cardot, Musci Americae Septentrionalis, Le Mans 1893.
I. Cardot and I. Theriot, New or unrecorded Mosses of N.-Am., Chicago 1900, 1904.
G. E. Nichols, Connecticut Mosses.

A. Le Roy Andrews, Notes on N.-Am. Spagnum in The Bryologist 1912. Elizab. G. Britton, North-Am. Flora Vol. 15, New-York 1913 und die zahlreichen Aufsätze von J. M. Holzinger, Prof. in Winona Minn., sowie dessen und Nichols Exsiccaten-Werk.

Was das großangelegte Werk „North American Flora" betrifft, das von einer Anzahl nordamerikanischer Botaniker bearbeitet und vom New-York Botanical Garden herausgegeben wird, so sind außer vielen Phanerogamen-Familien auch bereits einige Abteilungen der Moose erschienen: Die *Sphagna*, bearbeitet von Alb. Le Roy Andrews, Professor in Ithaka N. Y., und die *Andreaeaceen*, *Archidiaceen*, *Bruchiaceen*, *Ditrichaceen*, *Bryosiphium* und die *Seligeriaceen*, bearbeitet von Eliz. G. Britton, Assistentin am botan. Garten in New-York. Dieses Mooswerk verspricht eine außerordentlich wertvolle Moosflora Nord-Amerikas auf Grundlage der neuesten Forschungen zu werden. Die Nomenklatur der *Sphagna* wurde bereits anerkennend erwähnt. Mit der Zusammenfassung der Subsecunda bin ich freilich nicht einverstanden. Doch ist die Zurückweisung der vielen Warnstorfschen Herbarproben-Arten zu begrüßen.

Über die Methode der Sphagnumforschung bemerke ich in meiner Arbeit über nordamerikanische Moose S. 284: „Es genügt nicht, einzelne Herbarproben in der Studierstube zu untersuchen; es müssen auch die physiologischen Verhältnisse erforscht werden. . . . . Man muß ihre Formen in verschiedenen Ländern und Klimaten aufsuchen. Man muß ihren Zusammenhang durch Aufsuchung und Beobachtung der Jugend- und Zwischenformen herzustellen und nachzuweisen suchen und zu diesem Zweck auch den sogenannten unreinen Formen, die frühere Sammler als unbequeme und schwer bestimmbare Glieder wegwarfen, sein Interesse zuwenden, da sie oft für die Ergründung der Entwicklungsgeschichte und der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose von besonderer Bedeutung sind. Ich habe daher auch bei meiner amerikanischen Torfmoossammlung mein Hauptaugenmerk auf die Gewinnung größerer Serien, d. h. auf das Sammeln möglichst zahlreicher Formen einzelner Entwicklungsreihen (Formenreihen) gerichtet.

Unsere häufigen Torfmoosformen sind auch in den nordamerikanischen Sümpfen und Mooren häufig. Diese reiche Formenbildung der Torfmoose zeigt, daß es bei ihnen, wie überhaupt bei den niederen Pflanzen, viel mehr Cosmopoliten gibt, als bei den höheren. Viel häufiger, als die phanerogamen Cosmopoliten sind schon die

der Laubmoose, noch häufiger die der Torfmoose und der Lebermoose. Während ich 41 neue Arten, 8 neue Unterarten und 31 neue Varietäten von Laubmoosen in Amerika auffand, zeigten sich unter den Lebermoosen nur zwei neue Arten, unter den Torfmoosen gar keine.

Die Torfmoose bilden eben eine entwicklungsgeschichtlich tief stehende, wenig differenzierte Gruppe des Pflanzenreichs, die nur innerhalb enger Grenzen variiert, die aber ihre Veränderungsfähigkeit in diesen Grenzen durch Bildung zahlreicher Formen um so deutlicher und mannigfaltiger zeigt . . . Das Bestreben Derjenigen, die aus einzelnen Herbar-Exemplaren neue Arten bestimmen, hat für die Wissenschaft wenig Wert, und wir werden sagen müssen, daß diese Art von Systematik, die bei den höheren Pflanzen noch eine gewisse Berechtigung hat, um so unzureichender wird und umsomehr an wissenschaftlicher Bedeutung verliert, je tiefer die Pflanzengruppe steht, für welche diese Methode in Anwendung gebracht wird."

Wenn man nach diesen Gesichtspunkten das Sammelwerk „*Sphagnologia universalis*" von Warnstorf beurteilt, so muß man wohl den Fleiß bewundern, mit dem es zusammengestellt ist, aber bedauern, daß es den Anforderungen, die man an ein objektiv-wissenschaftliches Werk stellen muß, nicht entspricht.

Zu einer Bryogeographie ist eine weitgehende Kenntnis der geographischen und der physikalischen Verhältnisse auf Grund eigener Anschauung nötig, zu der die Kenntnis der Moose aus Herbarproben nur das ABC darstellt und die nur von weitgereisten Botanikern unternommen werden kann.

Für die Leitung der Arbeiten zu einer Bryologia universalis würden daher hauptsächlich solche Bryologen in Betracht kommen, die nicht nur die einheimische Moosflora kennen, sondern auch außerhalb der Grenzen ihrer Heimat eingehende Moosstudien an Ort und Stelle gemacht haben und die nicht zur Verherrlichung des eignen Namens, sondern im Dienste der Allgemeinheit ihr Werk vollbringen.

9. Das Variieren der Arten.

Es ist leicht begreiflich, daß solche Moose, die, von Höhenunterschieden wenig oder nicht abhängig, mehreren Regionen angehören, in diesen den verschiedensten äußeren Einflüssen unter-

liegen. Da solche Moose zugleich bodenvag sind, so werden die äußeren Einwirkungen noch mannigfaltiger. Indem diese Cosmopoliten den äußeren Einflüssen unterliegen, wie z. B. *Barbula ruralis*, wenn sie auf Kalkfelsen oder auf Holz übergeht, so verändern sie sich und bilden die erworbenen Eigentümlichkeiten weiter aus, wodurch sie zu Varietäten werden. Oft bleiben die Übergänge erhalten und sind zuweilen in demselben Rasen zu finden, aber mit der Zeit erliegen sie im „Kampf ums Dasein", sie sterben aus und die Extreme bleiben als neue Arten zurück.

Es muß zugegeben werden, daß das Klima und die Bodenbeschaffenheit nicht für sich allein im Stande ist, Varietäten zu erzeugen, denn sonst könnten die Cosmopoliten nicht überall mit denselben Kennzeichen zu finden sein. Allein, wenn auch der Anlaß zur Abänderung aus der inneren Eigentümlichkeit entspringt, so hängt doch die Möglichkeit der weiteren Ausbildung der Varietäten und das Fortbestehen derselbea von den äußeren Einflüssen ab.

Daher zeigen Moose wie *Barbula ruralis, Ceratodon purpureus, Grimmia pulvinata, Schistidium apocarpum, Bryum capillare, Amblystegium serpens, Hypnum cupressiforme,* manche *Orthotricha, Eurhynchium praelongum*, die *Drepanocladen* und die *Sphagna*, wenn man sie in höheren und tieferen Lagen, auf verschiedenen Bodenarten und in mehreren Ländern beobachtet und vergleicht, einen Formenreichtum, wie man sich ihn größer kaum denken kann. *Hypnum cupressiforme* ist ja auch durch alle Regionen, durch die Sümpfe und Blößen der Ebenen, durch Wälder und Gebirge, auf Gestein aller Art, auf Erde, an behauenem Holz und an der Rinde der Bäume schon dem angehenden Bryologen ein alter Bekannter, den er in stets anderem Kleide trifft, und dem jungen Sammler ein unangenehmer, zudringlicher Gast und ein täuschender Proteus. Von den haarfeinen Formen der Varietät *filiforme* bis zu den robusten Varietäten *brevisetum* und *vernicosum* erscheint diese polymorphe Art im mannigfaltigsten Farbenwechsel vom hellsten Gelbweiß bis zum dunklen Grün und Braun, mit einfachem und regelmäßig gefiedertem Stengel, mit schmalen und breiten, lang- und kurzgespitzten, aufrechten und sichelförmigen, zurückgekrümmten Blättern, mit kurzer und langer Seta, mit gerader und gekrümmter, mit aufrechter und geneigter Kapsel. So ändert dies Moos durch Zusammenwirkung vieler einzelner Einflüsse oft fast bis zur Unkenntlichkeit ab. Das weist neuerdings Loeske auch bei den *Amblystegien* nach (Hedwigia Januar 1912). Ebenso sind die

Drepanocladen und die *Sphagna* so veränderlich, daß oft am Rande eines Rasens eine andere Varietät erscheint, als in der Mitte desselben.

Solche Formen lassen sich nicht auseinanderhalten und nicht unter sich begrenzen, und es wäre töricht, anzunehmen, daß dies gegen die Nachbararten der Fall sei. Es wäre gewiß oft viel richtiger, wenn man nahe verwandte Arten, wie *Andraeaea rupestris* und *falcata*, *Hypnum commutatum* und *falcatum* zu gemeinsamen Formenreihen vereinigte, allein dadurch würde bei formenreichen Arten die Übersicht noch schwieriger; oder man müßte wie die Anhänger der Kollektivspezies und der forma typica die Varietäten und Formen als nebensächlich mißachten, was von allen Übeln das Schlimmste wäre.

Solche kritische Arten stoßen dem aufmerksamen Bryologen in Menge auf, und es ist keine Frage, daß das Studium der Moose die interessantesten Aufschlüsse liefert über die Unbeständigkeit der Arten und die Unmöglichkeit ihrer sicheren Begrenzung. Was bei Besprechung der Höhengebiete hervorgehoben wurde, nämlich daß ihre Grenzen nur ideale sein können, das gilt auch von den einzelnen Arten und es wird damit der Streit zwischen „guten" und „schlechten" Arten, gegenstandslos, da beide Begriffe nur relative Bedeutung haben. Auch die guten Arten sind meist schlechte, das heißt unbeständige, die unter Umständen abändern, und somit ist der Begriff der Art nur ein konventioneller. In Bezug auf die Artfrage ist das Beobachten der lebenden Moose unerläßlich. Kennzeichen, die oft nur einer Herbarprobe entnommen sind, veranlassen weitgehende Irrtümer, abgesehen davon, daß auch nach anderer Seite hin Folgerungen und Schlüsse aus Herbarpröbchen bedenklich erscheinen.

Im Sommer 1868 sammelte ich um Schnepfental in Thüringen viele Exemplare von *Hypnum chrysophyllum* und *stellatum* zur vergleichenden Untersuchung, bei der ich immer unklarer über die Diagnose der beiden Moose wurde, was mir um so auffallender schien, da die Rabenhorstsche Kryptogamenflora, der ich mich zur Anleitung bediente, bemerkt, es sei eine Verwechslung dieser beiden Arten nicht denkbar. Ich kam aber schließlich zu einer anderen Ansicht und fand, daß die beiden Moose durch Übergänge verbunden sind, daß die Lage und Fiederung des Stengels sehr oft keine bestimmte Verschiedenheit zeigen, daß die Blätter beider Arten bald länger, bald kürzer zugespitzt sind und daß die dünne Rippe des *Hypnum chrysophyllum* sehr oft von dem gelben Streifen

des *Hypnum stellatum* nicht zu unterscheiden ist. Beide Moose wachsen an einem feuchten Kalkabhang am Fuße des Hermannsteins bei Schnepfental. Im Oktober 1870 fand auch Geheeb auf Kalkblöcken am Kreuzberg in der Rhön Übergangsformen des *Hypnum stellatum* zu *Hypnum chrysophyllum*, die er als *Hypnum stellatum var. subfalcatum* beschrieb (Vergl. Botanische Zeitung 1874, Nr. 6) und die sich der *var. protensum Sch.* nähern, die man auch als Art auffassen kann.

Als ich in der Umgegend von Jena das von Juratzka bei Wien entdeckte *Trichostomum cordatum* an mehreren Stellen zum Vergleich sammelte, erhielt ich abermals den Beweis der unsicheren Begrenzung eines Mooses. Der Beschreibung Mildes in der „Bryologia Silesiaca" folgend, hatte ich aus dem reichen Vorrat der vorläufig als zu *Trichostomum cordatum Jur.* gehörig bezeichneten Moose nur wenig Exemplare als echtes *Trichostomum cordatum Jur.* ausgeschieden, die übrigen Formen aber zu *Didymodon rigidulus Sm. (Barbula rigidula Milde)* gestellt, teils vorläufig als *Didymodon rigidulus var. cordatus* bezeichnet. Bei wiederholter Untersuchung neuen Materials wurde es mir klar, daß in der Tat alle diese zweifelhaften Exemplare von *Didymodon cordatus* nicht zu trennen seien. Die etwaigen Zweifel an der Echtheit der Jenenser Pflanzen wurden durch Originalexemplare Juratzkas gehoben, und ich kam zu folgenden Ansichten über diese Art:

Didymodon cordatus Jur. variiert zunächst in der Blattform, und die Formen mit länger zugespitzten Blättern nähern sich ähnlichen Formen von *Didymodon rigidulus Sm.* Daher ist dieses nicht, wie es Milde in der „Bryologia Silesiaca" getan, zur Gattung *Barbula* zu stellen. Das schwach gewundene Peristom und die etwas spiralig angeordneten Zellen in der Mitte des Deckels berechtigen dazu nicht, sondern beweisen nur die nahe Verwandtschaft der beiden Gattungen *Barbula* und *Didymodon*. In der Diagnose des *Didymodon cordatus* muß es, was die Blattform betrifft, heißen: „Blätter aus breitherzförmiger, hohler Basis kürzer oder länger zugespitzt". Die Verschiedenheiten in der Blattform sind meist schon im Habitus der Pflanzen angedeutet, da niedrige Exemplare kürzere, höher und locker wachsende meist länger zugespitzte Blätter haben. So sind z. B. manche Jenenser Exemplare 3—4 mal so hoch, als solche von Bonn; auch ist der Rand der Blätter nicht immer bis zur Spitze umgerollt.

Mildes Bemerkung zu *Barbula rigidula* in seiner Bryologia Silesiaca S. 119: „aus mehreren Gegenden erhielt ich eine sterile Pflanze als *Didymodon cuspidatus Sch.*; die von Freiburg a. U. unterscheidet sich von *Barbula rigidula* nur dadurch, daß die Zellen des Blattgrundes allermeist rectangulär und etwas schwächer verdickt sind; zahlreiche kugelige Brutkörner sind hier wahrnehmbar" legt mir die Vermutung nahe, daß auch diese Pflanzen, die demnach das Zellnetz von *Didymodon cordatus Jur.* haben, zu dieser Art gehören. Die kugeligen Brutkörner finden sich auch an Jenenser Exemplaren.

Daß die Pflanze Weinbergsmauern liebt, beweisen die Jenenser Standorte, und es scheint in der Tat ein Zusammenhang mit dem Weinbau der Gegend stattzufinden, da auch in der Nähe der Standorte bei Löbstedt und Zwätzen Wein gebaut wird, während allerdings die Standorte bei Burgau, an der Rasenmühle und am Hausberg von den Weinbergen etwas weiter abliegen, aber vielleicht immer noch unter ihrem Einfluß stehen.

Später habe ich ein großes Material von *Didymodon cordatus* gesammelt und untersucht und die Ergebnisse in meinem Nachtrag zu den Thüringer Laubmoosen in der D. botan. Monatsschrift 1883 S. 23—27 mitgeteilt, von denen ich mir hier einige anzuführen erlaube.

Die Größe der Rasen beträgt 2 mm bis 4 cm und die Blätter sind je nach der Größe der Stengel nicht immer kurz, sondern auch länger lanzettlich zugespitzt, sodaß ich eine *var. latifolia (brevifolia)*, eine *var. longifolia* und eine *var. flaccida* unterscheide. Die kleinen Formen der *var. latifolia* betrachte ich als Übergangsformen zu *Didymodon luridus*, die großen Formen der *var. flaccidum* als solche zu *Didymodon rigidulus (Barbula rigidula)*, *Tortula spadicea Mitt.* und *Barbula insidiosa Jur. et Milde*. Dazu bemerke ich S. 26: Die typische Form des *Didymodon cordatus* ist leicht an der breit herzeiförmigen Basis und der herablaufenden, sehr dicken, als stumpfe Stachelspitze austretenden Rippe und dem kurzen, stark umgerollten Blatt zu erkennen. Allein alle diese Merkmale verschwinden einzeln oder gemeinsam, je mehr sich die Pflanze dem *Didymodon rigidulus* nähert. Die Länge des Blattes nimmt in den meisten Fällen, wie bereits bemerkt, mit der Höhe des Stengels zu, die breite Basis wird schmäler, der herzförmige Ausschnitt derselben geringer, die Rippe dünner, die Umrollung des Blattes schmäler, so daß der obere Teil des Blattes allmählich flach erscheint. Es würden also auch Blattquerschnitte hier keine brauchbaren Art-

merkmale abgeben. Auch das Zellnetz des Blattgrundes variiert. Ebenso ist die papillöse Bekleidung veränderlich. Die breitblättrigen Formen sind meist stark warzig, aber ebenso auch manche langblättrige. Es kommen auch bei beiden schwachwarzige Formen vor. Endlich sind manche Formen von *Didymodon rigidulus* im oberen Blatteil und an der Rippe oft warziger, als manche Formen von *Didymodon cordatus*. Die meisten Formen sind habituell leicht an der Blattrichtung kenntlich, indem die unteren mit Erde bedeckten Blätter abstehend und gespreizt, die oberen um den Stengel gewunden erscheinen; auch ihre matt schmutzig-braungrüne und braungelbgrüne Färbung ist charakteristisch Einige niedrige Formen sind habituell dem *Didymodon luridus* ähnlich und tragen auch außerdem Kennzeichen desselben. Die Brutkörner fehlen selten, sind aber auch ebenso häufig bei *Didymodon rigidulus* vorhanden.

Aus diesen Untersuchungen folgt, daß *Didymodon cordatus* zwischen *Didymodon luridus* und *rigidulus* und zwar letzterem am nächsten steht. Es müßten also diese drei Moose entweder unter *Didymodon* oder unter *Barbula* gestellt werden. Dann wird auch *Barbula rigidula* wieder das alte *Didymodon rigidulus*, das es so lange war, und zu dem es Limpricht in der Kryptogamen-Flora Schlesiens wieder gemacht hat, oder *Didymodon cordatus* wird hinfort zur *Barbula cordata*. In beiden Fällen wird aber auch *Didymodon luridus* in Mitleidenschaft gezogen, und das wäre vielleicht ein Anlaß, die auf äußerst schwachen Füßen stehende Gattung *Didymodon* ganz fallen zu lassen.

Es kam mir weniger darauf an, neue Varietäten und Formen eines Mooses zu begrenzen oder demselben einen neuen Ort im System anzuweisen, als vielmehr einen Beitrag zu liefern zur Erkenntnis der überall dem Bryologen, wie vielleicht keinen andern Botaniker, entgegentretenden Wahrnehmung, daß nicht sowohl die sogenannten guten, als vielmehr die zweifelhaften Arten das interessanteste Beobachtungsmaterial bieten, am interessantesten für den, der von einem höheren Gesichtspunkte aus die Unsicherheit in der Begrenzung der Arten beurteilt und das Variieren derselben im Sinne Darwins zu verstehen und zu erklären sucht.

Später (1906) fand auch Schiffner die nahen Beziehungen zwischen den beiden Arten *Didymodon cordatus* und *rigidulus*. Schon Lindberg hatte die Verwandtschaft zwischen *Didymodon* und *Barbula* erkannt, und Milde stellte *Trichostomum rigidulum* wieder zu *Barbula*. In seinem Artikel: Zur Moosflora der Zillertaler Alpen

(Hedwigia Aug. 1909) sagt Loeske: *Didymodon spadiceus, rigidulus,* und *rufus* sind für mich *Barbula*-Arten. Auch sieht er in *Didymodon validus* nur eine Anpassungsform nasser Kalkfelsen des *Didymodon rigidulus,* wie in *Didymodon spadiceus* eine solche von *Barbula fallax.*

Schon in meiner ersten Arbeit über die Thüringer Laubmoose (1874/75) sage ich S. 248: „Die etwas spiralige Richtung der Peristomzähne und der Zellen in der Mitte des Deckels gibt keinen ausreichenden Grund zur Trennung von *Trichostomum* und *Barbula*" und bemerke dazu, daß *Trichostomum rigidulum* ein sehr veränderliches Moos ist, dessen *var. rigida* und *var. flaccida* der *Barbula vinealis* und *cylindrica* entsprechen. Auch Quelle und Loeske legen wenig Wert auf die spiraligen Peristomzähne und betrachten sie als „Parallelerscheinungen" wie sie bei verschiedenen Moosgruppen vorkommen.

In meiner 1875 erschienenen Arbeit bemerke ich ferner, daß ich in der Flora von Jena an kalkig-sumpfigen Stellen des Rautals eine Form von *Hypnum falcatum Brid.* sammelte, die in ihren unteren Teilen deutlich regelmäßige Fiederung zeigte und auch in der Blattform dem *Hypnum commutatum Hdw.* sich näherte, so daß beide Moose durch Übergänge verbunden und nur als sogenannte schlechte Arten anzusehen sind. Auch Breidler fand, daß es Übergangsformen zwischen *Hypnum commutatum, falcatum, irrigatum, sulcatum* und *subsulcatum* gibt. Loeske führt in seinen Studien die Umwandlungen des *H. (Cratoneuron) commutatum* weiter aus und sagt S. 197: „Kann man den Übergang zu *C. falcatum* verfolgen, so sieht man, wie bei *commutatum* der Stengelfilz schwindet, die Fiederäste nahezu ebenso stark werden, wie der Hauptsproß und die Fiederigkeit verloren geht. Alle Sprosse gehen nebeneinander nach der Oberfläche des Rasens. Alpenformen, die durch Zierlichkeit und braune Farbe auffallen, bilden auf besonnten Felsen (flach übergeneigte Felsflächen) das *Cr. sulcatum* und als Extrem der Reihe *Cr. subsulcatum.*" Ihre schwächere Rippe betrachtet er als „Rückbildung". In *Cr. commutatum, virescens* und *irrigatum* sieht er Wasserformen und sagt, wer nur konstante Formen annimmt, müsse alle Formen (vielleicht mit Ausnahme von *Cr. decipiens)* dem *Cr. commutatum* unterordnen. Er schlägt vor, die Zwischenformen *commutatum-falcatum* zu nennen, statt zahllose Varietäten aufzustellen. Das habe ich schon im Sept. 1886 für die Formen und Subformen vorgeschlagen. Aber für die Varietäten

würde ich es nicht tun. Denn dadurch würde ich die Ansicht Limprichts unterstützen, dessen Mißachtung der Varietäten sich u. a. in einer Bemerkung zu *Bryum pseudotriquetrum* zeigt, die sich in seinem großen Mooswerk findet: „es wäre verlorene Mühe, die vielen Formen dieser Art zu beschreiben und zu ordnen.“ Das Gegenteil ist richtig: Die Untersuchung vieler einzelner Formen und ihre Zusammenstellung zu Formenreihen ist die wissenschaftlichere Methode.

Auf allen Gebieten der Naturforschung macht sich heute eine eingehende Untersuchung auch kleiner, unwichtig scheinender Merkmale und Tatsachen bemerkbar. Wo der Mineraloge früher nur Granit, Syenit oder Prophyr sah und feststellte, sucht er heute ihre Varietäten auf und legt auf ihre Untersuchung größeres Gewicht, als auf das Feststellen der Arten. Der Zoologe beobachtet die Lebensweise der Tiere heute viel eingehender, als zur Zeit, in der die Artenfrage sein ganzes Interesse in Anspruch nahm. Heute sucht man nicht nur die Art eines Vogels, sondern auch die Variationen seiner Lieder festzustellen. Lenz unterschied bei Schnepfental 15 verschiedene Finkenschläge. Der Botaniker begnügt sich nicht mit dem Feststellen der Arten, sondern unterscheidet auch Unterarten, Varietäten und Formen, und die Spezialisten großer Gattungen wie *Rubus* oder *Hieracium* machen die eingehendsten Beobachtungen über die Lebensweise der einzelnen Formen. Auch bei den Moosen beginnt man diese Forschungsmethode anzuwenden. Während sich die Typentheoretiker und Stubenbotaniker mit der Untersuchung einer forma typica begnügten, sucht man heute aus der Beobachtung zahlreicher Varietäten und Formen das Bild einer Formenreihe herzustellen.

Gegen die alte Artentypen-Methode, die besonders von Warnstorf durch seine Artbildung aus Herbarpröbchen auf die Spitze getrieben wird, muß man sich höchst kritisch verhalten.

Ich betrachte ferner die von mir bei Oberhof gesammelten Exemplare von *Hypnum subpinnatum Lindb.*, die zwischen *Hypnum triquetrum* und *squarrosum* stehen und habituell dem *Hypnum brevirostrum* nahe kommen, als Hochgebirgsform von *Hypnum squarrosum,* wie es auch Juratzka und Milde tun. (Vergl. Bryologia Silesiaca S. 394 und Walter und Molendo, die Laubmoose Oberfrankens S. 198 ff.)

Auch in *Hypnum pallescens* und *reptile,* die beide am Beerberg und Schneekopf auf verkrüppelten Fichtenzweigen neben einander

wachsen, sowie in *Andreaea rupestris* und *falcata*, die sich an demselben Felsen am Beerbergstein finden, in *Plagiothecium nanum* und *Schimperi*, ersteres an Felsen, letzteres auf Fußwegen des Gebirgs, sehe ich nur Standorts-Varietäten.

Was die beiden letzten Moose betrifft, so scheinen mir Walther und Molendo in den Laubmoosen Oberfrankens S. 179—183, wo auch Lindbergs gleichsagendes Urteil angeführt ist, triftige Gründe für ihre Zusammengehörigkeit gegeben zu haben. Ebenso ist meines Erachtens *Plagiothecium Roesei* nur eine Form von *Plagiothecium silvaticum*, die sich an Hohlwegen und zwischen den Wurzeln der Waldbäume dem Boden dicht angeschmiegt hat und daher in einer der *var. myurum* des *Plagiothecium denticulatum* entsprechenden Form erscheint. Auch die *Neckera turgida Jur.* scheint, nach Exemplaren vom Otterstein der Rhön, die ich Geheeb verdanke, nur Standortsform von *Neckera crispa Hedw.* zu sein. Eine ähnliche Art stellt *Neckera Menziesii* dar, die ich im nordamerikanischen Kaskadengebirge, auf der Insel Vancouver und in den Rocky-Mountains sammelte. *Grimmia orbicularis* aus der Kalkregion von Jena unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *Grimmia pulvinata* nur durch die lappenförmige Haube und den warzenförmigen Deckel und ist im sterilen Zustand schlechterdings nicht von ihr zu unterscheiden. Sie ist gewiß richtiger als eine Kalkform der gemeinen *Grimmia pulvinata* aufzufassen, deren Deckel ja auch eine längere oder kürzere Spitze besitzt. Wenn man die Größe der Rasen als charakteristisch für *Grimmia orbicularis* anführt, so habe ich dagegen zu bemerken, daß ich auf Kalkplatten am Forst bei Jena sehr große, umfangreiche Rasen einer *Grimmia* sammelte, die nur durch den langgespitzten Deckel sich als *Grimmia pulvinata* erwiesen. Daher müssen auch die in den Sammlungen von Dietrich ausgegebenen Exemplare von *Grimmia orbicularis* zu *Grimmia pulvinata* gezogen werden.

Es ist mir ferner kaum zweifelhaft daß die *Barbula laevipila* der Saalflora zu *Barbula intermedia Wils.* gehört. Die Rauheit des Haares an den *Barbula*-Blättern ist von keiner Bedeutung, da sie ganz veränderlich ist; auch vermindert sich die Rauheit der Rippe bei *Barbula ruralis* und wird der *Barbula intermedia* und *laevipila* ähnlich, wenn die Pflanze auf Felsen wächst, wie denn auch die Basis des Blatthaares bei allen drei Arten gerötet vorkommt.

Übrigens zeigen fast alle von mir untersuchten Formen der angeblichen *Barbula laevipila* des Saaltales zweihäusige Blüten, so

daß sie schon aus diesem Grunde zu *Barbula intermedia* zu stellen wären. Ich stehe nicht an, auch die *Barbula intermedia Wils.* als sogenannte gute Arten zu verwerfen und sie samt allen ihren Varietäten zu *Barbula ruralis* zu ziehen, so daß sich folgende Verwandtschaft ergibt:

Barbula ruralis,		*Barbula intermedia,*
B. laevipila,	*var. pulvinata,*	*var. rupestris.*
Holzformen		Steinform
einhäusig.		zweihäusig.

Dies schrieb ich 1886. Dagegen sieht Grebe in der *Barbula intermedia* eine Kollektivspezies. Er hat die von mir gesammelten Formen der *B. intermedia* und ihre *var. rupestris* untersucht und gefunden, daß nur 16 Exemplare derselben zu *B. intermedia,* dagegen 33 Exemplare zu seiner neuen *B. calcicola* gehören, und daß 2 Exemplare Übergangsformen von *B. ruralis* zu *B. calcicola* und 2 solche von *B. pulvinata* zu *B. calcicola* und *B. ruralis* darstellen (vergl. Hedwigia Oktober 1909). Jedenfalls ist durch die Abtrennung der *Tortula calcicola* von *T. montana* eine bessere Übersicht der zahlreichen Formen gegeben. Die Grenzen zwischen *Ulota Bruchii* und *crispa,* sowie zwischen *crispa, intermedia* und *crispula,* zwischen *Andreaea rupestris* und *falcata* sind ebenso schwierig zu ziehen. Ich könnte noch viele Beispiele von Übergangsformen anführen. In meinem Herbar liegen noch viele zweifelhafte Arten, die sich nicht sicher bestimmen lassen und großenteils als Zwischenformen aufzufassen sind; doch mögen die erwähnten Beispiele genügen, um die Veränderlichkeit und Unbestimmtheit vieler Arten zu zeigen. Eigentlich dürften auch Moose, die sich nur durch den Blütenstand unterscheiden, nie Artenrecht erhalten. Formen, wie die von *Pohlia cruda,* die hermaphroditische und dioecische Blüten, von *Dicranum scoparium,* das monoecische und dioecesische erzeugt, von *Bryum pallescens,* das zwittrig, einhäusig und zweihäusig vorkommt, beweisen, daß der Blütenstand nicht zur Begründung der Artverschiedenheit genügt. Wenn sich Moose nur durch ihren Blütenstand unterscheiden und dabei wie *Hypnum exannulatum* und *fluitans* in demselben Sumpf vorkommen, so kann man sie nicht als verschiedene Arten ansprechen. Renauld fand *H. purpurascens* und Sanio *Hypnum exannulatum* mehrmals einhäusig, ebenso stellte Cullmann bei *Scleropodium oruellanum* einen einhäusigen Blütenstand

fest, während es Limpricht als zweihäusig angibt. Daß *Hypnum exannulatum* in den höheren Lagen sich rot färbt, *Hypnum fluitans* nicht, ist eine Eigentümlichkeit, die, wo es sich um Charakterisierung der Art handelt, keinen Ausschlag geben kann, die vielmehr beweist, wie manches Moos durch äußere Umstände verändert werden kann. Deshalb ist auch das auf die rote Form des *H. exannulatum* gegründete *H. purpurascens Lpr.* eine schlechte Art. Wenn C. Müller an *Leucobryum giganteum* nach der Prolieferation der weiblichen Blüte Antheridien sich entwickeln fand, wenn Schimper in den perennen Rasen von *Dicranum undulatum* annuelle männliche Pflanzen nachwies, die jene befruchten, so dürfte das gesetzmäßige Auftreten eines Blütenstandes und seine Brauchbarkeit zur Charkterisierung der Art völlig schwinden. So sind außer den angeführten Arten auch *Bryum binum* und *pseudotriquetrum, Hypnum revolvens* und *intermedium* nur durch den Blütenstand unterschieden. Auch Roth bemerkt in seinen Europ. Laubmoosen, daß der Blütenstand oft schwankt.

In seinen Studien 1910 sagt Loeske: „Die Einteilung nach dem Blütenstand ist ein Ausdruck der Verzweiflung, wenn sich der Bryologe nicht mehr auf andere Weise zu helfen weiß.“ Meine 1875 ausgesprochene Ansicht über das Variieren der Arten teilte auch Molendo in seiner Arbeit: „Die Laubmoose Bayerns“, in der er sagt, daß sich die Übergangsformen auf Schritt und Tritt dem aufmerksamen Betrachter aufdrängen, auch wenn er sie ignorieren möchte.

Schiffner teilt in Hedwigia L. V 1906, Heft 6 über die Formbildung bei den *Bryophytae* ebenfalls meine Anschauung, und ist auch für die Bildung von Formenreihen. S. 300 bemerkt er: „Nur selten variiert eine Spezies nach allen Richtungen.“ Daß die Grenzen vieler Arten unbestimmte sind, gibt dem Bryologen gleichsam ein Recht, sie zu mißachten, doch geben andererseits die Verwandtschaftsverhältnisse beachtenswerte Gründe zur Begrenzung der Art. Hier muß der Takt den Systematiker vor Willkür bewahren. Die Beobachtung im Freien, der Habitusblick wie Bridel, Kindberg und Geheeb ihn besaßen, hilft auch dabei.

Auf diese Weise betrachtet, ergeben sich manche Verwandtschaftsverhältnisse unter den Moosen. Denn auch manchen „guten Arten“ merkt man ihre gemeinschaftliche Herkunft sehr wohl an, wie der *Philonotis Tomentella* und *seriata* ihre Ähnlichkeit mit ihrer Stamm-Mutter *Philonotis fontana* oder die nahe Verwandtschaft

der an schattigen und feuchten Stellen verbreiteten *Pottia lanceolata* mit der auf mehr trockeneren Boden beschränkten *Pottia intermedia*. Doch können sich auch Varietäten mit der Zeit zu gut differenzierten Arten ausbilden, so daß sie ihre Herkunft zu verleugnen vermögen. Allein artenreiche Geschlechter kommen nie aus dem Variieren heraus, und ihre Formenreihen berühren sich nicht nur, sondern greifen sogar über einander hinweg und lassen neutrale Zonen zwischen sich, die ihre Zusammengehörigkeit verraten. Es ist die Aufgabe des Bryologen, sich der verwandtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Arten zu vergewissern und sie nicht willentlich unbeachtet zu lassen. Denn durch diese Vernachlässigung werden eine Menge von Zwischenformen der Beachtung entzogen, die für die genauere Bestimmung der Arten oder ihrer Verwandtschaft, vorzüglich wenn es im Verein mit entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen geschähe, von der größten Wichtigkeit wären. In meinen Arbeiten über Torfmoose habe ich diese Ansicht oft wiederholt. Auch Loeske schreibt in seinen Studien 1910, S. 33. „Die kleineren Verbände ziehe ich auch aus dem Grunde vor, weil sie zur schärferen Abgrenzung, daher zur schärferen Beobachtung zwingen und so der Erkenntnis nützlicher werden. Indem kleine Arten zu Gesamtarten, kleine Gattungen zu Gesamtgattungen gruppiert werden, wird die „Zersplitterung", die nicht von dem Befürworter kleinerer Einheiten, sondern von der Natur geschaffen wird, wieder ausgeglichen und das Trennende wie das Zusammenfassende gleichmäßig zum Ausdruck gebracht. Solange aber „der Mensch das Maß aller Dinge" ist, so lange ist der Systematiker das Maß seiner Gattung und Arten. Die Auffassungen werden und müssen also verschieden bleiben. Aber innerhalb dieser Verschiedenheiten führt eine mittlere Linie der Verständigung und der Erkenntnis dem rechten Wege näher und näher."

Es muß noch besonders betont werden, daß auch die anatomischen Merkmale variieren und daß die Verteidiger der guten Arten und die Anhänger der forma typica, wenn sie ihre Untersuchungen nicht auf sogenannte typische Formen beschränken, sondern auch auf Zwischenformen und Entwicklungszustände ausdehnen, nicht allein im Habitus und in der äußeren Form, sondern auch im inneren Bau Veränderungen finden werden, die mit der üblichen Diagnose der forma typica nicht übereinstimmen.

Schon in meinem Nachtrag von 1883 habe ich auf die Veränderlichkeit des Zellnetzes z. B. bei *Didymodon cordatus* und bei den *Amblystegien* aufmerksam gemacht, insbesondere auf die Streckung

desselben bei verlängerter Stengel- und Astbildung. Besonders zeigen Wasserformen und jüngere Moose ein lockeres Zellnetz, das zur leichteren Wasseraufnahme dient. Das ist auch bei einjährigen Arten der Fall, worauf zuerst Hampe in seinem Moosbild aufmerksam machte.

Am meisten ist die Veränderlichkeit anatomischer Merkmale bei den Torfmoosen bemerkbar. Das habe ich zuerst 1885 in Nr. 32/33 der Flora in einem Aufsatz „Über die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen" nachgewiesen, und sowohl Beispiele von Veränderungen der Stengelblätter, ihres Blattrandes, ihrer Zellformen und Faserbildung, als auch der Astblätter und der Unbeständigkeit ihrer Porenbildung und der Lagerung ihrer Chlorophyllzellen und ihrer Papillen und Kammfasern, ebenso der Stengelrinde und ihrer Porenbildung gegeben. Auch in meiner Systematik (1886) führte ich zahlreiche Beispiele an und 1890 in Nr. 8/9 des botan. Zentralblattes gab ich in einem Aufsatz über die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen weitere Beobachtungen, hauptsächlich auch bei isophyllen Formen. Als dann Warnstorf die Systematik der Subsecunda auf die Poren der Astblätter zu gründen suchte, konnte ich ihm nachweisen, daß die Astblätter noch viel variabler sind, als die Stengelblätter und daß die Porenverhältnisse, die er der Bildung seiner Subsecunda-Arten zu Grunde legt und in seinen Diagnosen ausführlich beschreibt, so veränderlich sind, daß sie nur bei den von ihm untersuchten Formen, ja oft nur bei dem betreffenden Exemplar gefunden werden, nicht aber bei der ganzen Formenreihe. Je formenreicher eine solche ist, desto mehr versagt die Herbarpröbchen-Systematik. Bei den Torfmoosen ist sie geradezu eine Gefahr für die Wissenschaft. Je variabler ein Moos ist, desto mehr muß es studiert werden. Das Studium der vielen Formen ist keine „verlorene Mühe". Wer es versäumt, der irrt sich.

10. Erklärung durch die Darwinsche Hypothese.

Es liegt mir fern, die vorigen und die folgenden Beobachtungen zur Grundlage weitgehender philosophischer Betrachtungen machen zu wollen. Allein wir dürfen eine so geistreiche Hypothese, wie die Darwins gewiß auch auf diesem Felde nicht unbeachtet lassen, wenn sie zur Erklärung einzelner Erscheinungen beiträgt. Der Kampf ums Dasein ist eine zu weitverbreitete Erscheinung, als daß sie sich nicht auch auf diesem Gebiete dem aufmerksamen Beobachter aufnötigte.

Wo an den Hängen der Kalkberge die *Tortella tortuosa* ihre Polster ausbreitet, da verdrängt sie unbarmherzig die kleineren Moose, die man dann nicht selten als ersterbende Reste zwischen ihren Rasen findet. Überhaupt sind alle gemeinen, vorzüglich aber die bodenvagen Moose unerbittliche Feinde der kleinen und seltenen Arten. So überziehen die *Hylocomien* im Ziegenhainer Holz bei Jena *Seligeria pusilla; Brachythecium rutabulum* und *rivulare* überwuchern im Eimersbach bei Oberhof das Gestein, auf dem sich *Campylostelium saxicola* ausgebreitet hatte; *Hypnum cuspidatum* überwächst auf den Wiesen die kleinen *Phascaceen* und die beiden *Hymenostemeen* und in den Teichen bei Waldeck unweit Jena das kleine *Physcomitrium sphaericum; Amphoridium Mougeotii* verwächst an der Hochwaldsgrotte in die Rasen der *Bartramia Oederi: Hypnum cupressiforme* im Felsental bei Tabarz verdrängt mehr und mehr die *Neckera pennata* an den Buchenstämmen: *Hypnum Schreberi* das schöne *Cylindrothecium* am Waldhang des Hermannssteins bei Reinhardsbrunn; und an der Wachsenburg überwuchert *Isothecium myosuroides* die Polster der *Oreoweisia Bruntoni.*

In den Sümpfen streiten die *Harpidien* mit *Hypnum cuspidatum, Camptothecium nitens* und *Philonotis fontana,* wie nicht minder unter sich, um die vorteilhaftesten Stellen. So findet man oft in einem Rasen mehrere Arten und ihre Reste zusammengewachsen. Man kann den Kampf Jahre hindurch deutlich verfolgen, man sieht hier und dort eine Art durch die andere zu grunde gerichtet, man sieht, wie die eine an Raum gewinnt und die andere sich an geschützte Orte zurückzieht, wohin jene nicht folgen kann. Wie oft findet man nicht *Tortella tortuosa* und *Hypnum molluscum* neben und zwischen einander wachsen. Am Hausberg bei Jena nehmen sie einen bewaldeten Hang fast allein für sich in Anspruch. *Tortella tortuosa* fruchtet, *Hypnum molluscum* ist steril. Nichtsdestoweniger drängt es die *Tortella* zurück. Es kriecht mühselig über die Kalkplatten, macht sich auf ihnen heimisch und setzt dann seine Wanderung langsam, aber stetig fort, bis es seinen Gegner erreicht. Hier sendet es seine Spitzen in die fremden Rasen, die in ihren geschlossenen Polstern dem Gegner widerstehen. Jahrzehnte dauert der Kampf, bis endlich die Polster der *Tortella* dem starken Widersacher erliegen. So wird der Kampf an hundert Orten Jahrhunderte lang geführt auf einem Boden, auf dem vielleicht schon frühere Gegner ihre Kräfte gemessen haben. Oft führt der Kampf nicht zur Vernichtung eines der Gegner, sondern sie teilen sich in die

Wohnstätte, indem z. B. *Hypnum cupressiforme* den Fuß der Bäume behauptet und *Leucodon* den Stamm besetzt hält, wo oft auch noch für *Pylaisia* und für einige *Orthotrichen* ein Plätzchen übrig bleibt, auch zuweilen für *Tortula papillosa* in den Ritzen der Borke.

Zum aktiven Kampf gesellt sich noch der passive, den die einzelnen Arten gegen die Einflüsse der Bodenveränderungen und der Atmosphärilien zu kämpfen haben. Wir haben schon darauf hingewiesen, wie ein öfterer Wechsel, ein Entstehen und Vergehen, eine plötzliche Besiedelung und ein ebenso schnelles Verschwinden anderer Arten gerade bei den Moosen leicht und häufig zu beobachten ist. Allein die meisten Moose sind doch vermöge der Dauerbarkeit ihrer Zellen und ihrer Anpassungsfähigkeit in den Stand gesetzt, den äußeren Einflüssen zu trotzen, indem sie sich denselben anbequemen und unter den neuen Verhältnissen sich zu Varietäten ausbilden, die sich dann oft, wie z. B. bei *Amblystegium riparium* an austrocknenden Gewässern oder in Brunnentrögen und bei *Scorpidium* in den Kalksümpfen der Geraniederung ganz allmählich verändern und nur in ihren extremen Land- und Wasserformen auffallende Verschiedenheit zeigen. So trifft man auch im Sumpf die Varietäten der *Sphagna* in vielen Übergangsformen bei einander, die vom Trocknen ins Feuchte, in den Sumpf und unter das Wasser hinabgehen, wie es z. B. in ausgezeichneter Weise bei *Sphagnum cuspidatum* in den Teufelskreisen am Schneekopf zu beobachten ist. Wenn man die Extreme mit ihren Zwischenformen betrachtet, die teils durch den passiven Widerstand gegen äußere Einflüsse, teils durch den aktiven Kampf, in welchem sie auf bestimmte Gebiete zurückgedrängt wurden, sich diesen anpassen mußten, so kann man sich unter Berücksichtigung des leicht erklärbaren Aussterbens der Zwischenformen sehr gut die Bildung neuer Arten im Sinne Darwins denken. Denn mit dem Aussterben der Zwischenglieder bleiben die überlebenden Extreme der Varietäten von der Anfeindung und dem Kampf der verwandten Formen verschont, so daß sie sich heimisch machen und als besondere Art fortleben können. Dies geschieht um so schneller, je energischer die extremen Varietäten ihre Zwischenvarietäten verdrängen und je mehr sie gezwungen werden, die im Kampf ums Dasein erworbenen, für ihren Standort zweckmäßigen Eigentümlichkeiten auf die Dauer zu behalten und ihren Nachkommen zu vererben.

Ich will nicht näher untersuchen, inwieweit der Schluß gerechtfertigt ist, daß Moose, die so leicht sich ihrer Unterlage anpassen

und so viele Varietäten bilden wie z. B. die *Sphagna,* sich auch andere Eigentümlichkeiten auf diese Weise erworben haben; aber es ist dies in Bezug auf ihre porösen Zellen in den Stengeln und Blättern, durch die sie die zu ihrem Fortkommen nötige Feuchtigkeit zugeführt erhalten, gewiß recht gut denkbar. So mag auch das lange, schützende Haar der Blätter bei *Grimmien* und *Racomitrien* ein bei ihrer Zurückdrängung auf die nackten Felsen im Kampf ums Dasein erworbener Besitz sein, was noch wahrscheinlicher wird, wenn man bedenkt, daß sie, gleich den *Andreaeen,* Moose älterer Gesteine sind, die auf ihrem abgesonderten Standort lange Zeit hindurch sich vorteilhaft einrichten konnten, so daß sie heute allen feindlichen Einflüssen, dem Klima und den andringenden Arten ruhig entgegensehen können. Welches Moos wollte auch die *Sphagna* aus den Sümpfen des Hochgebirgs verdrängen oder die *Grimmien* und *Andreaeen* vom sonnverbrannten Fels der azoischen Gesteine!

Polsterförmige Moose, wie die *Andreaeen* und *Grimmien,* haben nicht nur einen Vorteil als Wassersammler, ihre Polster halten auch die Wärme zurück und dienen unter Umständen als Schutz vor kältenden Winden. Grebe gibt in seiner interessanten Arbeit „Über Schutzvorrichtungen xerophiler Laubmoose" Beispiele dafür und erwähnt dort auch die einschlägigen Beobachtungen von Quelle, Spilger, Hansen und Warnstorf.

Es ist auch sehr leicht begreiflich, wie durch den Kampf ums Dasein die allseitige Ausnutzung der Unterlage vor sich geht, daß *Tortula papillosa* die Risse der Baumrinde, *Weisia fugax* und *denticulata* die Felsritzen ausfüllt, daß *Andreaea* und *Grimmia* das nackte Gestein bewohnen, *Brachythecium rivulare, Fontinalis* und die *Limnobien* das Wasser und die *Sphagna* den Sumpf, daß *Pseudoleskea tectorum* eine Vorliebe für Dächer hat und die *Splachna* tierische Excremente bevorzugen. So kommt es, daß sich die zurückgedrängten Arten an den neuen Wohnsitzen ausbreiten und nun hier ihr im Kampf ums Dasein erworbenes, durch langjährige Vererbung geheiligtes Besitzrecht geltend machen.

Ebenso erklärt sich durch den Kampf ums Dasein die Seltenheit vieler Arten. Wie in der Tierwelt der Bär, der Adler und die wilde Katze, ja selbst der Hirsch und das Reh in die Berge gedrängt wurden, so sind gewiß viele Standorte seltener Moose als letzte Zufluchtsstätten anzusehen, so der von *Bruchia palustris* auf der sumpfigen Schulwiese bei Schnepfental, wo sie kümmerlich ihr Dasein fristet, während ihre Verwandten, die *Pleuridien,* auf günstigerem

Boden in großer Anzahl leben; oder wie *Pseudoleskea atrovirens, Paludella squarrosa, Heterocladium dimorphum* und andere, teils auf wenig Standorte beschränkte, teils schon im Verlöschen begriffene Arten. Andere fanden sicheren Schlupfwinkel in feuchten Grotten und Schluchten, wie *Gymnostomum rupestre* im Rautal bei Jena, *Blindia acuta* in der Landgrafenschlucht bei Eisenach und *Bartramia Oederi* in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal, wo sie auf beschränktem Raum sich erhalten. Da sich diese Moose in den tieferen Lagen vorfinden, so liegt die Vermutung nahe, daß sie als Reste aus der Eiszeit in diesen Grotten und Schluchten zurückgeblieben sind.

Außer dem feindlichen Kampf ums Dasein kommt aber im Leben der Moose noch ihre friedliche gegenseitige Anpassung in Betracht, durch die die „Lebensgemeinschaften" der Moose erzeugt werden. Oft wächst auf einem kleinen Raum eine ganze Anzahl Moose friedlich bei einander. Sie haben sich in den beschränkten Standort brüderlich geteilt, und die einen halten den feuchten, die anderen den trockenen Teil besetzt.

Wie weitgehend die Anpassung sein kann, das zeigt u. a. der Proteus der Mooswelt, *Ceratodon purpureus*, der, abgesehen von der Veränderung seiner anatomischen Merkmale, auch in seiner Größe, Gestalt und Farbe von den kleinen, matten Formen bis zur stattlichen glänzenden Varietät *pylaisioides* alle erdenklichen Stufen durchläuft.

Man kann noch hinzufügen, daß sich die große Anpassungsfähigkeit gemeinschaftlich zusammen wachsender Moose auch in einer anderen Erscheinung zeigt, auf die ich mehrfach hingewiesen habe, und die darin besteht, daß, wenn zwei oder mehrere verschiedene Moose in demselben Rasen wachsen, sie sich gegenseitig habituell ähnlich gestalten. Je nachdem dabei eine friedliche Lebensgemeinschaft und gegenseitige Unterstützung besteht, oder ein Kampf ums Dasein obwaltet, kann man diese Eigentümlichkeit entweder als Similismus, oder als Mimicry bezeichnen.

Diese habituelle Ähnlichkeit zwischen verschiedenen in demselben Rasen zusammen wachsenden Moosen zeigt sich z. B. nicht selten an feuchten Stellen zwischen *Fissidens* und Lebermoosen, zwischen *Didymodon spadiceus* und *Dichodontium pellucidum*, zwischen den auf Baumrinde lebenden Moosen *Tortula papillosa, Orthotrichum obtusifolium* und *Bryum capillare*, sowie zwischen *Leskea catenulata* und *Amblystegium serpens*, ferner bei den auf Dächern wohnenden Formen von *Amblystegium serpens, Leskea tectorum* und *Leskea polycarpa*, bei den unter Hecken und Gesträuch zusammen

lebenden Arten *Rhynchostegium megapolitanum* und *Brachythecium salebrosum*, auf Waldboden bei *Eurhynchium Schleicheri* und *Brachythecium velutinum var. intricatum*, an Waldwegrändern bei *Plagiothecium silvaticum*, *Brachythecium rutabulum* und *Hypnum cupressiforme*, auf sonnigen Kalktriften bei *Barbula Fiorii*, *Hornschuchii* und *calcicola*, in Sümpfen bei verschiedenen *Drepanocladen* und bei zahlreichen *Sphagnum*-Arten.

Während manche Moose, vorzüglich die Torfmoose aus der Gruppe der Cuspidata und der Subsecunda, eine ausgesprochene Neigung zu solchen Imitationen zeigen, ist dies bei anderen nicht der Fall. Im Tierreich finden wir ähnliche Verhältnisse. Je nach ihrer Lebensweise und ihrer Umgebung machen manche Tiere von diesem Hilfsmittel zu ihrem Schutz mehr oder weniger ausgiebigen Gebrauch. Oft ist aber, wie bei den Moosen, eine bestimmte Zweckmäßigkeit der Nachahmung nicht zu erkennen und wohl auch nicht vorhanden, weder bei Pflanzen noch bei Tieren, sodaß die betreffenden Eigentümlichkeiten als Naturspiele zu betrachten sind.

Die vergeblichen Versuche mancher Naturforscher, jede einigermaßen auffallende Erscheinung als Schutzmittel oder Zweckmäßigkeitseinrichtung zu erklären, machen sich auch auf dem Gebiet der Moose bemerkbar. Da wird der verdickte Rand der Moosblätter als Schutz gegen das „Einreißen“ oder gegen Angefressenwerden oder gegen rasche Austrocknung oder als „Spannmittel“ hingestellt, oder es wird behauptet, daß die Zähne der Blätter da seien, um Regentröpfchen festzuhalten oder um als „Saugzähne“ zu wirken.

Diese Art Zweckmäßigkeitstheorie ist in neuerer Zeit vielfach überschätzt worden. Oft werden zu weitgehende, ja falsche philosophische Betrachtungen an einzelne Zweckmäßigkeitseinrichtungen geknüpft. Zuweilen erweisen sich die der Zweckmäßigkeitsannahme zu Grunde liegenden Beobachtungen als falsch. So kann sich z. B. die in Kerners Pflanzenleben S. 320 beschriebene und abgebildete Zusammenfaltung der Blätter beim Austrocknen nicht auf *Polytrichum commune* beziehen, dessen schmaler Blattrand sich nicht über die Lamellen biegen kann, wie Kerner annimmt. Auch ist Kerners Bemerkung im 2. Band S. 749 falsch, daß die Kapselzähne von *Polytrichum* hygroskopisch seien und bei feuchtem Wetter die Kapsel schlössen und die Sporen schützten. Diese Fehler sind u. a. von Schmeil in seine botanischen Schulbücher übertragen worden. Man sollte mit der Zweckmäßigkeitsannahme vorsichtig

sein und sich in zweifelhaften Fällen fragen: Wenn diese Einrichtungen wirklich so zweckmäßig sind, warum besitzen sie da nicht alle oder doch viele Moose unter gleichen Lebensverhältnissen?

Die Philosophie der Anthropomorphisten erinnert an die theologischen Bestrebungen, alles weise und zum Besten eingerichtet zu finden, obgleich diese Annahme dem Naturforscher schon durch die zahlreichen Ausnahmen ungerechtfertigt erscheint. Es gibt in der Mooswelt Wunder genug. Wir haben also gar keine Veranlassung, noch neue zu erfinden.

Ich will nicht darlegen, inwieweit eine Aufstellung von Stammbäumen der einzelnen Moosgruppen auf Grund der Darwinschen Hypothese gerechtfertigt erscheint. Für die Torfmoosabteilungen der Acutifolia und Cuspidata habe ich in einem Aufsatz „die Torfmoossystematik und die Deszendenztheorie“ im bot. Zentralblatt 1889 Nr. 37 einen solchen Versuch dargestellt.

Es kommen bei der Verbreitung der Moose noch andere Erklärungsgründe in Betracht als die der Entwicklungslehre und der Zweckmäßigkeits-Theorie, z. B. die Wanderungen. So wanderte die auf Zechstein bei Tabarz vorkommende *Encalypta contorta* im Jahre 1868 auf den eine Stunde entfernt liegenden Wellenkalk des Hermannsteins an der Chaussee zwischen Rödichen und Reinhardsbrunn. Sie ist daselbst steril geblieben, während sie bei Tabarz fruchtet. So erschien auch plötzlich im Jahre 1869 *Fissidens exilis* in ungeheurer Menge auf frisch aufgeworfener Erde an einem Waldgraben zwischen Reinhardsbrunn und Tabarz, wo es alljährlich auf einen kleineren Raum beschränkt wurde und endlich verschwand. Als ich im Jahre 1868 die neue Straße von Oberhof nach dem Beerberg zog, hatte sich an den Rändern derselben *Oligotrichum hercynicum* angesiedelt; ein Jahr später standen auch zahlreiche Pflanzen von *Pogonatum urnigerum* daneben, gleich jenem steril. Als mich 1870 mein Weg dieselbe Straße führte, fand ich *Pogonatum urnigerum* reichfruchtend und weit verbreitet vor und *Oligotrichum* auf einzelne feuchte Stellen beschränkt. Seit 1872 ist es daselbst ganz verschwunden.

Eine solche Besiedelung neuer Standorte kann nur mit Hilfe der ungeheuren Fortpflanzungsfähigkeit durch Sporen, Brutkörner, Brutknospen, Pseudopodien und zellige Blattauswüchse, durch Büschel kleiner Zweige an den sterilen Ästen erklärt werden. Denn *Oligotrichum hercynicum* konnte von den wenigen Standorten aus, an denen es fruchtet und die von dem neuen Ansiedlungs-

herd meilenweit entfernt liegen, unmöglich so zahlreich durch Sporen ausgesäet sein.

Wenn nun auch durch die Wanderungen, durch den Kampf ums Dasein, durch die Anpassung an die äußeren Einflüsse und durch die Vererbung der dadurch erworbenen Eigentümlichkeiten, durch das Aussterben der Zwischenglieder und die Auswahl der Passendsten zur weiteren Zucht eine Menge von Erscheinungen aus dem Moosleben erklärlich werden, so reichen diese doch nicht zur Erklärung mancher anderen Tatsache aus. Wenn ich am Beerberg neue Standorte für *Tetrodontium Brownianum* zu finden hoffte, es aber immer auf sein kleines Gebiet beschränkt fand, obgleich eine Menge der günstigsten Felsen in der Umgebung sich befinden, so muß ich sagen, daß mir dann die Darwins he Hypothese zu einer befriedigenden Erklärung solch befremdender Tatsachen nicht genügte. Ebenso unerklärlich ist die Seltenheit von *Fontinalis squamosa,* obgleich ihm zahlreiche Gebirgsbäche zur Ansiedlung zur Verfügung stehen. Es ist doch im Erz-, Fichtel- und Riesengebirge, im Böhmer- und Frankenwald und auch im westlichen Deutschland nicht selten. Auch das beschränkte Vorkommen von *Hookeria lucens* oder der *Grimmia crinita,* der eine Menge von alten Mauern Gelegenheit zur Ansiedlung bieten, sind noch unerklärte Tatsachen.

Damit ist die Liste der Sonderbarkeiten in der Verbreitung der Thüringer Moose keineswegs erschöpft. Der aufmerksame Beobachter wird gar oft vor einem Rätsel stehen, das er vergeblich zu lösen sucht. Möge er sich mit dem Gedanken trösten, daß die Naturwissenschaft nicht berufen ist, alles zu erklären, sondern sich oft mit der Feststellung dessen begnügen muß, was die Natur ihr bietet.

Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose

und ihre geographische Verbreitung.

Von **Julius Röll.**

II.
Systematischer Teil.

Inhalt
des systematischen Teils.

Seite
1. Allgemeine Systematik 1
2. Spezielle Systematik 23

Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose.

Von Julius Röll.

Systematischer Teil.

Allgemeine Systematik.

Wenn man heute über eine Gruppe des Pflanzenreiches eine allgemeine systematische Übersicht gewinnen will, so genügt dazu nicht die Begrenzung der einzelnen Arten und deren Gruppierung nach den aus der äußeren Betrachtung gewonnenen Anhaltspunkten. Die heutige Systematik bewegt sich in einem viel weiteren Kreise. Sie hat sowohl die anatomischen, wie die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen zu berücksichtigen, aber auch die physiologischen Beobachtungen dabei nicht außer acht zu lassen. Die Physiologie hat sich mit dem Verhalten der Pflanze zu den äußeren Einflüssen zu beschäftigen, sowie das Verhalten zu den günstigen und schädlichen äußeren Verhältnissen und das auf diese Weise unterstützte Variieren der Arten zu erforschen, während sich die Anatomie mit dem Studium der inneren Teile beschäftigt, die, nach außen geschützt, ihre Eigenschaften unberührt von äußeren Einflüssen bewahren. An der Hand dieser Beobachtungen sind dann die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gruppen und ihrer Glieder zu erforschen, und diese sind so zu ordnen, daß ihre systematische Zusammenstellung dem Bild eines Stammbaumes entspricht.

Als noch die Naturphilosophie den Geist der Forscher leitete, war der Begriff der Moose ein unbestimmter und umfaßte fast alle Kryptogamen mit Ausnahme der Farne.

Morison (1699) und Tournefort (1700) vereinigten die Moose noch mit den *Lycopodiaceen*; Dillen ordnete sie in seinem 1729 erschienenen Werk Nova plantarum generum in 6 Abteilungen: *Mnium, Sphagnum, Fontinalis, Hypnum, Bryum* und *Polytrichum*. Hedwig stellte 1778 schon 25 Gattungen auf und Bridel 1797—1819 in seiner Muscologia recentiorum 33. Ness und Hornschuch ordneten sie 1823 in ihrer Bryologia germanica mit Be-

rücksichtigung der anatomischen Untersuchungen von Treviranus (1806—1821), von Kiefer (1815) und von Nees v. Esenbeck (1817—1821) in 62 Gattungen. Von diesem groß angelegten Werke sind leider nur die Acrocarpi (2 Bände, Nürnberg 1823—31) erschienen. Unter den Mitarbeitern finden wir angeführt: Agardh in Lund, Al. Braun in Karlsruhe, Blandow in Mecklenburg, Inspektor Breutel in Neuwied, Bridel in Gotha, Bruch in Zweibrücken, Apotheker Adalb. v. Chamisso in Berlin, Fürnrohr in Regensburg, Funck in Gefrees im Fichtelgebirge, Flörke, Professor in Rostock, Professor Hooker in Glasgow, Hoppe in Regensburg, Kaulfuß in Halle, Kunze in Leipzig, Lucas in Arnstadt, Mielichhofer in Salzburg, Professor Dr. Nees v. Esenbeck in Bonn, Reichenbach in Dresden, Professor Dr. Schrader in Göttingen, Hofrat Schultz in Neubrandenburg, Professor Dr. Schwägrichen in Leipzig, Apotheker Sehlmeyer in Köln, Dr. Wahlenberg in Upsala und Leutnant Wormskjold in Kopenhagen. Ihre Entdeckungen, sowie die von Dr. Hornschuch in Greifswald, Schleicher in der Schweiz und die früheren von Hedwig, Weber und Mohr, Sprengel u. a. sind zum Teil ohne Angabe ihres Namens in spätere Werke aufgenommen, zum Teil vergessen und verschwiegen, oder neu entdeckt worden.

Größere systematische Mooswerke schrieben dann noch Carl Müller in Halle (Synopsis muscorum frondosorum 1849), W. Ph. Schimper in Straßburg (Synopsis muscor. europaeorum 1860 ed. II 1876) und V. F. Brotherus (Musci in Englers natürl. Pflanzenfamilien 1909).

Außer diesen großen Werken gibt es noch eine Anzahl allgemein systematischer Mooswerke, die jede Art durch eine lange Diagnose einer Herbarprobe, der sog. forma typica, beschreiben, im übrigen aber kompilatorischen Charakter tragen und hauptsächlich nur Umsetzungen, Umstellungen und Umtaufen bekannter Arten geben. Wertvoller sind die Lokalfloren, die auf eigene Beobachtungen in der Natur gegründet sind und statt der alten Artentypenmethode die Beobachtung der Varietäten und Formen und ihre Beziehungen zu den physikalischen und klimatischen Verhältnissen in den Vordergrund stellen und statt Artentypen Formenreihen bilden und dadurch wertvolle Beiträge zu einer natürlichen Systematik geben. Denn das Ziel der Systematik muß ein nach den Gesetzen der Vererbung und Anpassung entworfener Stammbaum der Moose sein, der die Verwandtschaftsbeziehungen ihrer Gruppen und Glieder zeigt. Der Weg zu diesem Ziele kann nur mit der Beobachtung der einfachsten

Elemente, der zahlreichen Formen, beginnen und muß allmählich zur Bildung von Formenreihen und Gruppen fortschreiten.

Diesem Gedanken suchte ich hauptsächlich auf dem Gebiete der Torfmoose Gestalt zu geben, die einerseits eine durchaus abgeschlossene, einheitliche Pflanzengruppe bilden, andererseits durch ihre Mannigfaltigkeit der Formen zum Studium derselben und zu ihrer Umgrenzung drängen. Es zeigte sich mir beim Sammeln und Beobachten der Torfmoose an zahlreichen Standorten und in vielen Ländern, sowie beim mikroskopischen Untersuchen des reichen, selbstgesammelten Materials, daß der alte Begriff der unveränderlichen Art und die Annahme einer forma typica bei den Torfmoosen noch viel weniger Berechtigung hat, als bei den Laubmoosen. Für diese hatte ich bereits 1875 in meiner Arbeit über die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung den Einfluß der geognostischen und klimatischen Verhältnisse auf die Unbeständigkeit der Art nachgewiesen und in den Kapiteln: „Das Variieren der Arten", „Erklärung durch die Darwinsche Hypothese" und „Systematik" die Gesetze der Vererbung und Anpassung im Sinne der Phylogenie angewandt. Zehn Jahre später konnte ich in meiner Arbeit: „Zur Systematik der Torfmoose" viel weitergehen und in den Kapiteln: „Über die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen", „Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen" und „Spezielle Systematik der Torfmoose, Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen" nachweisen, daß nicht „Artentypen" zu beschreiben, sondern Formenreihen zu bilden die Aufgabe der sphagnologischen Untersuchungen sei. In dieser Arbeit entwarf ich auf Tafel II zum erstenmal einen Stammbaum der Torfmoose, dem ich im botan. Centralblatt 1889 in meinem Aufsatz: „Die Torfmoossystematik und die Descendenztheorie" einen Stammbaum der *Acutifolia* und der *Cuspidata* und in der Hedwigia 1897 in meinen Beiträgen zur Moosflora von Nordamerika einen solchen der *Cymbifolia* folgen ließ. Ein weiteres Ergebnis dieser Methode war meine Gruppierung der zahlreichen Varietäten der Torfmoose, in der ich zeigte, daß dieselben als Parallelformen (korrespondierende Formen) durch alle Formenreihen laufen und daß durch sie, z. B. durch die Varietäten *compactum, tenellum, gracile, robustum, flagellare, laxum, fluitans* und *submersum*, nicht nur der Habitus, sondern auch die Beziehungen der Torfmoose zu ihrem Standort und ihrer Lebensweise zum Ausdruck kommen.

Den Begriff „Formenreihen" habe ich deshalb eingeführt, weil die Formenreihen den Ästen eines Stammbaumes entsprechen und weil die Torfmoose meist nur nach einer, nicht nach vielen

Seiten variieren. Auch wollte ich durch ihn den Gegensatz zu der Anschauung Warnstorfs betonen, der eine forma typica als „Mittelpunkt" eines Formenkreises, „Formenkomplex" Warnstorfs, annimmt. Wenn er neuerdings behauptet, daß seine Arten auch Formenreihen darstellten, so ist das eine Täuschung. Das zeigen besonders seine auf eine einzige Form gegründeten Arten. Diese sind nur Punkte, aber keine Reihen. Eine forma typica ist keine Formenreihe.

Gegen die Ansichten Russows und Warnstorfs suchte ich meine Methode in folgenden Arbeiten zu verteidigen: „Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen" (1888), „Über die Warnstorfsche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose" (1889), „Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie" (1889), „Über die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen" (1890), „Nordamerikanische Laubmoose und Torfmoose" (1893 u. 1897), sowie in meinen Beiträgen zur Laubmoos- und Torfmoosflora der Schweiz, von Österreich, Oberbayern, Ungarn, Transsylvanien, der Rhön, dem Erzgebirge und später in den Aufsätzen „Über die neuesten Torfmoosforschungen" (1907), „Über die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung" (1908), „Über *Sphagnum turgidum*, *Sphagnum pseudocontortum*, *Sphagnum robustum* und in den Anträgen für den internationalen botanischen Kongreß in Brüssel 1910.

Was die Systematik der Laubmoose betrifft, so hatte ich bereits in meiner 1874/75 im Jahresbericht der Senckenbergschen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. erschienenen Arbeit: „Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung" die Methode, „an der Hand der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen und der physiologischen Beobachtungen die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gruppen und ihrer Glieder zu erforschen", dargelegt und daraufhin den Vorschlag zu einer Trennung einiger Moosgruppen von den eigentlichen Moosen gemacht. Ich sagte S. 229:

„So würden die *Andreaeaceen* wegen ihrer nahen Beziehungen zu den Lebermoosen zu trennen sein, nämlich 1. wegen der durch 4 Klappen aufspringenden Kapsel, 2. wegen des Ersatzes der Seta durch ein Pseudopodium.

Die *Georgiaceen* könnte man trennen 1. wegen der Bildung eines laubartigen Vorkeims neben dem Protonema; 2. wegen der Bildung des Peristoms durch Teilung des ganzen Zellgewebes unter dem Deckel in vier Teile.

Die *Buxbaumieen* 1. wegen des unausgebildeten Stammes, 2. wegen der eigentümlich gebildeten Büchse, 3. wegen der rudimentären Blätter, 4. weil ihre Stellung im System überhaupt eine isolierte sein würde.

Auch die *Leucobryeen* und *Polytrichaceen* erfordern eine Sonderstellung, jene durch die mehrschichtigen Blätter und durch die dimorphen Blattzellen, diese durch die chlorophyllfreien, mit chlorophyllhaltigen Lamellen bekleideten Blätter, durch die Bildung des Peristoms aus Zellen statt aus Zellwänden und durch das Diaphragma, vielleicht auch wegen ihres ausgebildeten Zentralstranges.

Da die zweizeilige Blattstellung, wie oben bemerkt wurde, die für die Moose typische ist, so dürften wohl auch die zweizeilig beblätterten *Hypneen* den übrigen im System vorangestellt werden. Es würden aber auch die *Neckeraceen* (*Homalia* schon wegen der Frucht) zu den *Hypnaceen* zu ziehen sein, ingleichen die *Fissidenteen*, da der Dorsallappen ihres Blattes nur als Anhängsel zu betrachten ist, dessen Entstehung und Entwicklung sich bei *Fissidens osmundoides* verfolgen läßt. An die *Neckeraceen* würden sich dann zunächst *Plagiothecium* und *Eurhynchium* anschließen."

Schimper führte in der 2. Auflage seiner Synopsis (1876) die von mir vorgeschlagene Trennung der *Andreaeaceen* aus, indem er *Archidiaceae*, *Andreaeaceae* und *Sphagnaceae* als *Bryinae anomalae* betrachtete. Übrigens hatte schon Hampe, der viel Gewicht auf die Haube legte, die Moose mit „Sackmütze", nämlich die *Sphagnaceen*, *Andreaeaceen* und *Archidiaceen* als *Musci spurii* von den *Musci genuini* getrennt und dieselben 1873 in seiner Flora Hercynica als *Saccomitria* bezeichnet. 1884 trennte Philibert in der Revue bryolog. auch die *Polytrichaceae* und *Georgiaceae* von den eigentlichen Moosen, indem er sie als *Section Nematodonteae* von den übrigen Laubmoosen, der *Section Arthrodonteae* absonderte, und 1895 unterschied Underwood in seiner Classification of the Archegoneates in Bull. of the Torrey bot. Club *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales*. Die Trennung der *Tetraphiden* als gleichwertige Klasse hat nach brieflicher Mitteilung von Loeske Covers in Interrelationsships of the Bryophytes durchgeführt. Beziehungen zwischen *Tetraphis* und *Andreaea* erkannte zuerst Berggren (Studien 1868). Die *Sphagna* hatte bereits Schimper 1860 in der 1. Auflage seiner Synopsis als eigene Abteilung betrachtet. In dieser Abtrennung folgte ich ihm 1875, Lindberg 1879 und Warnstorf 1881.

Vollständig durchgeführt wurden meine Vorschläge mit einigen Änderungen 1902 von Ferd. Quelle in „Göttingens Moosvege-

tation". Er teilt die neben die *Andreaeaceae* gestellten *Bryineae* in die 7 Gruppen: *Bryineae genuineae, Fissidentaceae, Schistostega, Georgiaceae, Polytrichaceae, Diphyscium* und *Buxbaumia*.

Ein weiterer Fortschritt auf dem Gebiete der bryologischen Systematik war das Wegräumen der künstlichen Schranken, in die die Moose nach dem Stand ihrer Frucht gezwängt worden waren. Schon 1869 gab Milde in seiner Bryol. silesiaca die Gruppe der Cleistocarpen auf, indem er die *Phascaceen* zu den *Trichostomaceen* und die *Ephemeraceae* und *Physcomitrellaceae* zu den *Physcomitrieae* stellte.

Lindberg gab in seiner Arbeit Musci Scandinavici 1879 die unnatürliche Trennung der *Cleistocarpi* und *Stegocarpi* auf. Darin folgte ihm 1896 Kindberg und 1902 Quelle, der auch die Einteilung in *Acrocarpae* und *Pleurocarpae* fallen ließ. Dasselbe tat 1903 Max Fleischer in seiner großen, aus langjähriger Beobachtung in den Tropen entstandenen Arbeit über die Laubmoose von Buitenzorg und Java, deren Bedeutung für die Systematik auch Loeske in seinen Studien zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Laubmoose würdigt, und Brotherus in seiner Bearbeitung der Moose in den Pflanzenfamilien von Engler-Prantl 1909. Dieses bryologische Riesenwerk der Neuzeit umfaßt, wie einst C. Müllers Synopsis, die Moose der ganzen Erde.

In ihrer umfangreichen Arbeit „The bryophytes of Connecticut" 1908 nehmen Evans und Nichols die Underwoodsche Einteilung in *Sphagnales, Andreaeales* und *Bryales* an und stellen die *Weberaceae* (*Diphyscium*), *Buxbaumiaceae, Georgiaceae* und *Polytrichaceae* als eigene Familien an den Schluß hinter die Familien *Hypnaceae* und *Dendroideaceae*.

Neuerdings teilt Lorch in seiner Monographie der Polytrichaceae 1908 meine Ansicht, daß man die *Polytrichaceae* von den Laubmoosen trennen sollte, und wünscht, daß man sie, wie auch *Buxbaumia* und *Diphyscium*, zu einer selbständigen Unterklasse erheben und an die Spitze der Laubmoose stellen solle. Fleischer ist gegen die Abtrennung der letzteren. Loeske tritt 1910 in seinen Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose, S. 17 und 138, für die Trennung ein und betrachtet die *Polytrichaceen* „als einen eigenen Moosstamm, der sich mit andern Moosen phyletisch nicht verbinden läßt und mit dem nur *Buxbaumia* und *Diphyscium* entfernt verwandt sein könnten". Auch ist er für die Abtrennung der *Tetraphiden*. Die *Archidien* möchte er nahe der Spitze der *Bryales* stellen und ihnen die *Pleuridien* anschließen. Die *Rhabdoweisien* betrachtet er als Formen,

aus denen sich die *Trichostomaceen*, sowie *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* und *Orthotrichum* (die er als Rückbildungen auffaßt) entwickelten und bemerkt, daß, wenn Fleischer nach Lindbergs Vorgang *Weisia* und *Hymenostomum* zu den *Trichostomaceen* zieht, auch die *Phascaceen* und *Pottiaceen* s. str. vereint und von den *Trichostomaceen* getrennt werden müssen. *Cinclidotus* stellt er zu den *Pottiaceen*, *Ptychomitrium* zu den *Orthotrichaceen*. Er nimmt ferner die Bridelsche Gattung *Polla* für die doppelzähnigen *Mnia* wieder auf und ordnet die Reihenfolge der Gattungen *Antitrichia*, *Isothecium*, *Climacium* und *Fontinalis* nach ihrem Alter. Dabei ist aber zu bemerken, daß seine Annahme, die Wasserformen der Laubmoose seien die jüngeren, durch das Studium der Torfmoose nicht bestätigt wird. *Ptychodium* stellt er, wie es schon Kindberg tat, mit Recht zu *Pseudoleskea*. Die Aufteilung der *Drepanocladen* in die Gattungen *Sanonia*, *Limprichtia*, *Warnstorfia* und *Drepanocladus* s. str. hat dagegen keinen Beifall gefunden. Auch Brotherus betrachtet sie nur als Untergattungen.

Max Fleischer legt seinem umfangreichen Werke: „Die Laubmoosflora von Java" folgende Dreiteilung zugrunde:

Tribus I: **Arthrodontei.**
„ II: **Amphodontei.**
„ III: **Archidontei.**

Brotherus, der seiner in den natürlichen Pflanzenfamilien von Engler-Prantl erschienenen großartigen Arbeit über die Laubmoose der ganzen Erde, zu der C. Müller Berol. und Ruhland wertvolle Beiträge lieferten, das Fleischersche System zugrunde legt, bemerkt dazu: „Nach Fleischer ist die allgemein angenommene Einteilung der Moose in *Acrocarpi* und *Pleurocarpi* eine künstliche, wogegen nach seiner Auffassung, wenn es die Hauptgruppen gilt, der Bau des Peristoms ausschließlich berücksichtigt werden muß. Da jedoch mit Ausnahme der *Amphodontei* und *Archidontei* die Peristomgruppen mit den vegetativen Gruppen im allgemeinen übereinstimmen, so folgen die Familien in seinem Werke, insofern es bis jetzt erschienen ist, wesentlich in derselben Reihenfolge wie in Engler-Prantl." In seiner Arbeit über die Laubmoose von Neu-Guinea, Leiden 1912, stellt Fleischer die neue Familie der *Plagiotheciaceae* auf, zu der er folgende Gattungen rechnet: *Stereophyllum*, *Juratzkaea*, *Stenocarpidium*, *Struckia*, *Plagiothecium* und *Isopterygium*.

Den *Fissidentaceen* eine besondere Stellung im System zu geben, wie es Quelle in seiner Moosflora Göttingens getan hat, kann ich

mich nicht entschließen. Immerhin ist ihr Dorsalflügel eine interessante Bildung und findet ein Analogon in den Flügelzellen der Stengelblätter bei den Torfmoosen, deren xerophile Formen sie, ähnlich wie *Fissidens*, zum Zweck der Wasserleitung gleichzeitig mit einem breiten Blattsaum ausbilden, während die Wasserformen weniger ausgebildete Flügelzellen und schmalen Blattsaum zeigen. Daher finden wir in beiden Gruppen eine große Varietätenbildung und zahlreiche Übergangsformen. Bei manchen Exemplaren des *Fissidens Arnoldi* von Wertheim fand ich zuweilen an demselben Stengel gesäumte und ungesäumte oder halbgesäumte Blätter, welch letztere den Übergang von der Gruppe der *Aloma* C. M. (mit ungesäumten Bl.) zu der Gruppe *Semilimbidium* C. M. (mit am Scheidenteil gesäumten Bl.) bilden, worüber ich im Aprilheft 1911 der Hedwigia Mitteilung gemacht habe.

Das Zellnetz und der Saum der *Fissidens*-Blätter erinnern auch an die *Bryaceen* und *Mniaceen*, während das Anhängsel ihres Blattes ein Analogon in dem Fruchtanhängsel der *Splachnaceen* bildet. Die zweizeilige Beblätterung zeigt sich auch bei den *Neckeraceen*. Da die Fissidenten außerdem sowohl akrokarpische, wie pleurokarpische Arten enthalten, so stelle ich sie an den Anfang der letzteren vor die *Neckeraceen*, in deren Nähe Fleischer auch die Familie der *Sorapillaceae* bringt, die Brotherus zu den *Fissidentaceae* zog, und lasse dann auf die *Neckeraceen* die *Plagiotheciaceae* folgen.

Heute trenne ich die *Leucobryen* nicht mehr als eigene Klasse ab, wie ich es 1875 vorschlug. Sie neben die *Sphagna* zu stellen, wie es C. Müller tut, halte ich unter allen Umständen für unangebracht.

Brotherus gibt in seiner großen systemat. Moosarbeit in Engler-Prantl: „Die natürlichen Pflanzenfamilien 1909", folgende Übersicht:

Klasse **Musci** (Laubmoose).

I. Unterklasse: **Sphagnales.**

II. Unterklasse: **Andreaeales.**

III. Unterklasse: **Bryales** (dazu auch **Archidium**).

1. Gruppe: *Acrocarpi.*

2. Gruppe: *Pleurocarpi.*

S. 282 sagt Brotherus: „In den meisten bryologischen Werken werden noch, nach dem Vorgange C. Müllers und

Schimpers die cleistokarpischen Moose als eine natürliche Gruppe von den stegokarpischen abgeschieden. Bekanntlich hat sich S. O. Lindberg gegen diese Auffassung ausgesprochen, indem er die Cleistokarpen als niedere Entwicklungsstufen der Stegokarpen betrachtet. In dieser Streitfrage stelle ich mich entschieden an die Seite Lindbergs. Auch die Abgrenzung der Familien betreffend, folge ich überhaupt S. O. Lindberg, indem ich mehrere der früher anerkannten Familien eingezogen habe (z. B. *Angströmiaceae*, *Seligeriaceae*, *Weisiaceae* und *Campylosteliaceae*)... Ich habe mich nicht für Beibehaltung weit umgrenzter Gattungen mit vielen Untergattungen entschließen können, sondern neige mehr zu den enger begrenzten Gattungen, die scharf definierbar sind. Bei der Beschreibung größerer wie kleinerer Gruppen hat mir die meisterhafte Bearbeitung der europäischen Laubmoose von Limpricht als Vorbild gedient."

Dr. G. Roth nimmt in seinen Europ. Laubm. 1904 Limprichts System an mit dem Unterschiede, daß er die *Fissidentaceae* zwischen die *Pottiaceae* und *Grimmiaceae* stellt. Ein großes Verdienst hat er sich u. a. durch sein eingehendes Studium der *Drepanocladen* erworben. Es ist nur zu bedauern, daß er sich durch sein reiches Material von Zwischenformen anfangs verleiten ließ, durch seine *Furcata*-Gruppe Formen zu den *Drepanocladen* zu stellen, die ohne Zweifel zu den *Limnobien* gehören, worauf zuerst Mönkemeyer und Loeske aufmerksam gemacht haben.

Die Fleischerschen Darstellungen über vergleichende Morphologie und Systematik wurden trefflich unterstützt durch Prof. Dr. Herzog in Zürich, der schon in seiner umfassenden Arbeit über die Laubmoose Badens 1906 im Sinne der neuen Systematik wertvolle Beiträge geliefert hat. Durch seine Reisen in Ceylon und Bolivia ist er einer der wenigen Glücklichen geworden, die mit der Kenntnis der einheimischen Moosflora und ihren pflanzengeographischen Verhältnissen die fremder Erdteile zu verbinden und ein Gesamtbild der Moosflora zu entwerfen imstande sind. Davon gibt u. a. sein Aufsatz in der Hedwigia Band L Heft 2 und 3 1910 Zeugnis. Er nimmt ebenfalls die Dreiteilung in *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales* an. Den Parallelismus, den ich bei den *Sphagna* in der Aufstellung gleichnamiger Varietäten durch alle Formenreihen durchführte und den später Loeske in seinen Studien auch bei den Arten und Gattungen der Laubmoose nachwies, verfolgte er weiter und fand, daß bei den *Bryales* folgende Stämme getrennt und parallel nebeneinander herlaufen: *Orthotrichaceen*, *Bryaceen*, *Bartramiaceen*, *Polytrichaceen*, die mit keinem anderen Stamm in Ver-

bindung stehen, sondern bis in ihre Endglieder voneinander getrennt sind, und außerdem zwei Stämme: 1. *Dicranaceae* und *Leucobryaceae*, 2. *Hypnaceae*, die zwar gleiche Richtung ihrer Entwicklung zeigen, aber doch in mehrere Stämme getrennt werden müssen. Auch bei den *Hypnaceae* findet er solche Stämme: *Sematophyllaceae* (mit rippenlosen oder kurz-doppelrippigen Blättern und großen Blattflügelzellen, aber kleinen, meist aufrechten Kapseln und einfachem Peristom) und *Brachytheciaceae* (mit einfacher Blattrippe und kleinen Blattflügelzellen, aber großen, derbhäutigen Kapseln), ferner die Familie der *Hypnaceae* s. str., in der er 4 Unterfamilien: *Amblystegieae, Hylocomieae, Stereodonteae* und *Plagiothecieae* unterscheidet. Er verfolgt die parallele Entwicklung der Stammreihen noch weiter und kommt dadurch zu sehr interessanten systematischen Darstellungen. Diese Bildungen von Stammreihen, die auch F l e i s c h e r und L o e s k e anstreben, sind, wie die Bildung meiner Formenreihen, die ich den aus der willkürlichen Annahme einer forma typica gebildeten Artentypen entgegenstellte, der Ausdruck einer neuen Methode der Moosforschung, die ich in meiner Arbeit: „Die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung" gekennzeichnet habe. Sie sucht einen synthetischen Aufbau des Systems herbeizuführen, nicht allein der Moose, sondern des ganzen Pflanzenreiches, der von der vergleichenden Untersuchung zahlreicher paralleler Formen zur Bildung von Formenreihen führt. In seiner 1910 erschienenen Arbeit: „Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose" erhebt sich L o e s k e , obgleich er hie und da noch den Begriff des „Typus" verwendet, doch in seinen systematischen Anschauungen weit über die W a r n s t o r f s und R u s s o w s. Dazu trägt vor allen Dingen der Umstand bei, daß er die Moose durch eigene Beobachtung ihres Lebens in der Natur in ihren vielseitigen Beziehungen zu den äußeren Einflüssen kennen gelernt hat, wozu seine bryologische Durchforschung des Harzes und der Umgebung von Berlin, nicht minder seine Reisen in die Allgäuer Alpen, ins Zillertal und an den Arlberg viel beigetragen haben. Freilich sagt er manches schon Gesagte nur mit anderen Worten, wiederholt es in geistreicher Weise oder verschmilzt es mit seinen eigenen Beobachtungen. Daß er bei dieser Gelegenheit auch weitgehende philosophische Ausflüge in unbekannte Gegenden unternimmt, die ihn zu unsicheren Vermutungen und zu hypothetischen Erklärungen, gelegentlich auch zur Teilung angeblicher „Mischgattungen" führen, wird von den einen als Vorteil, von anderen als Nachteil seiner anregenden und oft zum Widerspruch herausfordernden Arbeit

betrachtet. So könnte man seine Bemerkung, daß ältere Rechte oft weiter nichts sind, als ältere Irrtümer, geradezu umkehren und das, was er von der „unglückseligen Priorität" sagt, mit mehr Recht auf die unglückseligen Umtaufen anwenden. Dagegen werden Aussprüche, wie die, daß die gediegenste Beschreibung die simpelste Anschauung nicht zu ersetzen vermag, oder daß scharfe Diagnosen erst aufgestellt werden sollten, wenn Exemplare der verschiedensten Standorte darin übereinstimmen, oder die ebenso bescheidene, wie wissenschaftlich bedeutende Bemerkung: ich suche jetzt die Grenze mancher Arten vergeblich, nachdem ich sie früher zu kennen glaubte, den Beifall jedes gebildeten Bryologen finden. Ich gehe in vielen systematischen Fragen nicht so weit wie L o e s k e und bin auch in den modernen Zweckmäßigkeitserklärungen vorsichtiger. Das haben mich hauptsächlich die Torfmoose gelehrt, bei denen einzelne Formen Eigentümlichkeiten zeigen, die sich nicht verallgemeinern lassen. Trotzdem halte ich aber L o e s k e s Werk für einen wichtigen Beitrag zur Morphologie und Systematik der Laubmoose.

L o e s k e sagt S. 144 seiner Studien: „Die Schwierigkeiten der Auffindung phyletischer Beziehungen zwischen Acrokarpen und Pleurokarpen scheinen mit dem Aufsteigen in die differenzierten Astmoose zu wachsen." Man könnte ebensogut das Umgekehrte sagen. Auch die Annahme L o e s k e s S. 148, daß die Entwicklungsreihen der Wasserlaubmoose mit Landformen begonnen haben, könnte man umkehren. Denn bei den Torfmoosen läßt sich die Abhängigkeit der Landformenreihen von den Wasserformen deutlich erkennen. In meinem Beitr. z. Moosflora von Nordamerika, 1897, sage ich: „Da vorzüglich die Wasserformen der Torfmoose die atavistische Neigung besitzen, Eigentümlichkeiten der Jugendformen dauernd festzuhalten, so ist es nicht auffallend, daß auch die Wasserformen von *Sph. Klinggräffii* die rechteckigen Chlorophyllzellen besitzen, wie sie alle jungen *Sphagna* zeigen." Die faser- und porenreichen, den Astblättern ähnlichen Stengelblätter, die für alle Jugendformen der *Sphagna* charakteristisch sind, werden erst später differenziert, am wenigsten bei den Subsecunda, bei ihren Wasserformen oft gar nicht. Doch kommen auch Rückbildungen bei den Torfmoosen vor. Als Beispiel erwähne ich in meiner Systematik der Torfmoose, Flora 1886 S. 10, heterophylle Formen, deren Stengel im oberen, mittleren und unteren Teil nicht nur verschieden gefärbt sind, sondern auch verschieden gestaltete und gefaserte Blätter tragen. Ja, es kommen zuweilen Formen vor, bei denen zuerst die differenzierten Stengelblätter angelegt wurden und die später gebildeten eine rückschreitende Metamorphose zeigen, indem sie

sich in ihrem ganzen Bau den Astblättern nähern. Es scheint mir auch denkbar, daß ein Moos, welches nach einer gewissen Vegetationsperiode andersgestaltete Blätter bildet, zu gleicher Zeit auch seinen Blütenstand ändern kann.

Es würde sehr gewagt sein, alle ähnlichen Vorgänge als rückschreitende Metamorphosen oder Rückbildungen auzufufassen; es brauchen auch nicht die einfachen Peristome, wie L o e s k e annimmt, Rückbildungen der doppelten zu sein. In der Annahme von Rückbildungen geht L o e s k e entschieden zu weit. Freilich sind die Untersuchungen über jüngere und ältere Arten ebenso schwierig, wie die über die Zweckmäßigkeitsbildungen, z. B. über den Zweck aufrechter und geneigter Kapseln und ihrer Peristome, über die Rippen der Blätter und über ähnliche noch ungelöste Fragen.

Mit Recht tadelt L o e s k e in seinen Studien S. 71, daß W a r n s t o r f auf dem Gebiete der Laubmoose die alte schematische Teilung in *Cleistocarpae*, *Acrocarpae* und *Pleurocarpae* beibehält. Diese mechanische Methode sucht W a r n s t o r f auch auf das Gebiet der Torfmoose zu übertragen, auf die sie noch viel weniger paßt, als auf die Laubmoose. Seine Systematik ist nicht das Produkt eigener Beobachtung der Torfmoose in der Natur. Er bildet die meisten seiner Arten auf Grund einzelner Herbarpröbchen, die er mit einer breiten, schematischen Beschreibung versieht, obgleich diese nur auf die „forma typica", nicht aber auch auf die anderen Formen der Formenreihe paßt. Seine mangelhafte Kenntnis der Formen, ihrer Standorte und ihrer durch Klima und Bodenbeschaffenheit veranlaßten Abänderungen, ihrer gegenseitigen Beziehungen und Verwandtschaftsverhältnisse führt ihn zu seiner oft getadelten Artentypenmethode und zu einer schematischen „Varietätenmacherei". Indem er die bekannten Varietäten der Formenreihen unter neue schematische Varietäten gruppiert, z. B. als Farbenvarietäten, zerstört er den einheitlichen Charakter der Formenreihen und hebt ihren Zusammenhang auf. Das ist aber das Gegenteil von dem, was die Systematik erstreben muß.

Das Studium der Varietäten und Formen, ihres Lebens und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen muß die Voraussetzung und die Bedingung nicht nur der Bildung von Formenreihen, sondern der ganzen Systematik sein. Formenreihen ohne Formen, wie sie die Herbarproben-Systematik bildet, sind ein Widerspruch. Es ist ein großer Unterschied, ob Compilatoren kurzer Hand aus Herbarproben ein System zusammenstellen, oder ob sich Naturforscher durch langjährige eigene Beobachtung in der Heimat und in der Fremde dazu vorbereiten. Botaniker, die in verschiedenen Ländern Formen und

Formenreihen von Moosen beobachten, werden die Grund- und Richtlinien für die Systematik eher finden, als Stuben-Systematiker, die ihre Tätigkeit auf die Anfertigung von Compendien und compilatorischen Werken verwenden. Ohne ihre oft erstaunliche Arbeitsamkeit zu verkennen und ihre Verdienste zu schmälern, wird man sagen müssen, daß sie auf dem Gebiete der Systematik und ihrer Reformbestrebungen nicht das erste Wort haben können.

In Göttingens Moosvegetation gibt Ferd. Quelle 1902 folgende systematische Anordnung:

1. **Jungermanniaceae.**
   a) *Akrogynae.*
   b) *Anakrogynae.*
2. **Marchantiaceae** (im weiteren Sinne).
3. **Anthocerotaceae.**
4. **Sphagnaceae.**
5. **Andreaeaceae.**
6. **Bryineae.**
   a) *Bryineae genuinae.*
      α) *Weisio-Pottioideae* (inkl. *Cleistocarpae*, doch ohne *Voitia* und *Archidium*);
      β) *Funariaceae*;
      γ) *Splachnaceae* (inkl. *Voitia*);
      δ) *Discelium*;
      ε) *Mnioideae*;
      ζ) *Fontinalaceae*;
      η) *Cryphaea*;
      ϑ) *Pterigophyllaceae*;
      ι) *Neckeraceae*;
      κ) *Hypnoideae.*
   b) *Fissidentaceae.*
   c) *Schistostega.*
   d) *Georgiaceae.*
   e) *Polytrichaceae.*
   f) *Diphyscium.*
   g) *Buxbaumia.*

Die folgende Übersicht enthält die von mir 1875 vorgeschlagenen und von Quelle durchgeführten Formenreihen, die sich durch Einteilung in die 4 Unterklassen *Sphagnaceae*, *Andreaeaceae*, *Archidiaceae* und *Bryineae* und die Teilung der letzteren Unterklasse in die 4 Ordnungen *Buxbaumiaceae*, *Polytrichaceae*, *Georgiaceae* und *Bryaceae* ergeben.

Bei der systematischen Einteilung der letzteren Ordnung habe ich zwar die äußerliche Einteilung in *Acrocarpi* und *Pleurocarpi* beibehalten, aber die früher zu den *Acrocarpi* gezählte Familie der *Fissidentaceae* mit den *Hedwigiaceae* zu den *Pleurocarpen* gestellt, so daß sich ihnen die *Fontinalaceen* und *Neckeraceen* anschließen. Den *Hookeriaceen* lasse ich die *Plagiotheciaceen* folgen und schließe diesen die *Leskeaceen* an, auf die ich die von Loeske aufgestellten Formenreihen der *Brachytheciaceen* folgen lasse. An diese schließe ich die von Lindberg abgetrennten *Eustegiaceen* und die *Hypnaceen*. Bei diesen unterscheide ich mit Fleischer und Brotherus *Amblystegiaceen*, *Hylocomiaceen* und *Stereodonteen* und füge ihnen die schon von Hampe abgetrennten *Dendro-Hypna* an. Auf diese Weise entsteht das folgende

System.

α) Acrocarpi.

1. *Dicranaceae.*
2. *Leucobryaceae.*
3. *Pottiaceae.*
4. *Grimmiaceae.*
5. *Orthotrichaceae.*
6. *Splachnaceae.*
7. *Funariaceae.*
8. *Schistostegaceae.*
9. *Bryaceae.*
10. *Mniaceae.*
11. *Aulacomniaceae.*
12. *Meeseaceae.*
13. *Bartramiaceae.*
14. *Timmiaceae.*
15. *Hedwigiaceae.*

β) Pleurocarpi.

16. *Fissidentaceae.*
17. *Fontinalaceae.*
18. *Neckeraceae.*
19. *Leucodontaceae.*
20. *Lembophyllaceae.*
21. *Entodontaceae.*
22. *Hookeriaceae.*
23. *Plagiotheciaceae.*
24. *Leskeaceae.*
25. *Brachytheciaceae.*
26. *Eustegiaceae.*
27. *Hypnaceae.*

Die Artenfrage. Die Sucht der Autoren, Arten umzutaufen, findet sich schon im 18. Jahrhundert. Der große Hedwig liefert bereits Beispiele. Bekannt ist u. a. seine Umtaufe der *Georgia Mnemosynum* Ehrh. 1780 in *Tetraphis pellucida* Hedw. 1782. Findet man den Erhartschen Artnamen nicht angenehm, so müßte man wenigstens *Georgia pellucida* L. setzen. Man schreibt aber *G. pellucida* (L.) Rabenh. Auf diese Weise wird einem Autor die Vaterschaft eines Mooses zuteil, der gar keine Verdienste um dasselbe hat und den sie gar nichts angeht.

Dagegen suchte Bridel nicht allein den Autoren gerecht zu werden, er schrieb auch, wie bereits erwähnt, neben seinen Autoren-

namen den des Finders. Auch C. Müller war bemüht, die Prioritätsrechte zu wahren. Schon sein Ausspruch: „Name bleibt Name", läßt erkennen, daß er dem Umtaufen abhold war. Daher ist es auch recht und billig, daß man neuerdings die Gattung *Drepanocladus* C. M., die eine Zeitlang durch den späteren Namen *Harpidium* Sull. ersetzt worden war, wieder hergestellt hat, ebenso die Gattung *Acaulon* C. M., die Schimper 1860 in *Sphaerangium* umänderte. Überhaupt taufte der große Schimper fleißig um. Er schreibt in seiner Synopsis muscorum europaeorum 1860 und 1876 statt *Acaulon* C. M. *Sphaerangium* Sch., statt *Phascum Floerkei* Web. u. Mohr *Microbryum Fl.* Sch., statt *Barbula reflexa* Brid. *B. recurvifolia* Sch., statt *Geheebia gigantea* Funck *G. cataractarum* Sch., statt *Grimmia incurva* Schwgr. *Gr. contorta* Sch., statt *Entodon orthocarpus La Pyl. Cylindrothecium concinnum* Sch., statt *Eurhynchium Tommasinii* Sendt. *Eu. Vaucheri* Sch., und setzt zu *Pseudoleskea tectorum* seinen statt Al. Brauns Autornamen, dessen *Hypnum pallidirostrum* Al. Br. er in *Eurhynchium* umwandelt. *Sphagnum compactum* DC. (1805) ändert er in *Sph. rigidum* Sch. (1858), *Polytrichum juniperinum* var. *alpestre* Hoppe in var. *alpinum* Sch., *Sphagnum acutifolium* var. *subulatum* Brid. in var. *condensatum* Sch. usw.

Die Bryologia silesiaca von Prof. D. J. Milde 1869 ist eine wahre Fundgrube von falschen Autornamen. Milde hält zwar mit Recht die Schimpersche Umänderung des *Campylopus subulatus* Milde in *C. brevifolius* Sch. für unangebracht, schreibt aber selbst *Campylopus flexuosus* B. S. statt Bridel, *Fissidens exilis* Sch. statt Hedwig, *Conomitrium* Mont. statt *Octodiceras* Brid., *Barbula paludosa* Schleich. statt *Tortula crocea* Brid., *Barbula insidiosa* Jur. et Milde statt *Didymodon spadiceus* Mitt, statt *Catharinea* Ehrh. *Atrichum* Pal., statt *Helodium lanatum* Ström. *Thuidium Blandowii* Br. u. Sch., statt *Plagiothecium elegans* Hook *Pl. Schimperi* Jur. et Milde usw. Indem er die Gattungen *Scleropodium, Eurhynchium* und *Rhynchostegium* vereinigt, kommen u. a. folgende Schreibweisen zuwege: *Eurhynchium illecebrum* (Schwgr.) Milde, *Eurhynch. hercynicum* (Hpe.) Milde, neben *Eurh. speciosum* (Brid.) Milde.

Rücksichtsvoller verfährt Limpricht in seinem großen Werke: „Die Moose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz", Leipzig 1885—96, und noch mehr wird Roth in seinen Europ. Laubmoosen, Leipzig 1904—5, der Priorität gerecht. Viel Verdienst haben sich die nordischen Bryologen auf dem Gebiete der Nomenklatur erworben, so Lindberg in seinen zahlreichen Schriften, N. C. Kindberg in Genera et Species of European and North American *Bryineae* 1896 und Brotherus in den natürlichen

Pflanzenfamilien von Engler, Leipzig 1909. In manchen neueren Arbeiten macht sich dagegen eine Willkür und eine Nichtachtung der Priorität bemerkbar, die oft geradezu an eine Ausschlachtung der älteren Werke erinnert. Manche Botaniker scheinen es geradezu darauf abgesehen zu haben, ihren Namen überall hin, selbst an die unmöglichsten Stellen, zu setzen. Um eine Art umzutaufen, fügen sie ihr einige Varietäten zu und schreiben dann *Sphagnum fallax Kling. emend.* Warnstorf oder *Tortula Gräffii Schlieph. emend.* Warnst., oder sie nehmen ihr einige weg, oder sie ziehen 2 Arten zusammen oder teilen eine auf, oder sie ergänzen eine ihnen ungenügende und angeblich nicht ausführlich genug „nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft" angefertigte Diagnose, oder sie zerteilen eine gute Art in eine Anzahl schlechte Arten, oder sie geben vor, daß der alte Name in Mißkredit gekommen sei, oder daß er von jemand falsch angewandt worden sei, oder daß jemand zwischen dem Original des betreffenden Mooses noch ein anderes Moos gefunden habe. Ein beliebtes Mittel ist auch die Bildung neuer Gattungen. Man erhebt z. B. die längst bekannten Unterabteilungen der *Hypna* zu Gattungen und begnügt sich nicht damit, hinter dieselben seinen Namen zu setzen, sondern man schreibt ihn auch hinter jede Art der neuen Gattung, indem man den Autor der alten Art wegläßt oder ihn in Klammer zwängt. Obgleich die Wiener Nomenklatur-Regeln bestimmen, daß der alte Name einer Gattung oder Art, von der man ein Stück abtrennt, dem größeren Stück verbleiben soll, versuchen die Epigonen doch immer wieder, Gattungen und Arten einfach aufzuteilen und im Verein mit ihren Gesinnungsgenossen, die das Amt eines Wiedertäufers ausüben, die alten Namen verschwinden zu lassen.

Wenn *Pottia subsessilis* wirklich aus ihrer Gattung ausgeschieden und unter *Fiedleria* Rabenh. oder *Pharomitrium* Sch. oder *Pterygoneurum* Jur. gestellt werden müßte, — ihren Artnamen kann man ihr deshalb nicht rauben. Ihr Autor ist und bleibt B r i d e l. Man muß wohl *Pterygoneurum* Jur. 1882 schreiben, aber nicht *Pt. subsessile* Jur. 1882 (diese Verjüngungsmethode ist nicht angebracht), sondern *Pt. subsessile* Brid. 1806.

Demnach würde als Autor der Art *Rhynchostegiella algiriana* (*Rh. tenella*) weder L p r., noch B r. et S c h., noch M i l d e, noch D i c k s., noch K i n d b e r g, noch L i n d b e r g, sondern B r i d e l zu setzen sein, der die Art zuerst 1798 aufstellte und *Pterigynandrum algirianum* Brid. nannte.

Man sollte daher auch *Brachythecium populeum* Hedwig, nicht Br. Eur., schreiben, ebenso *Campylium chrysophyllum* Bridel, nicht

Bryhn, *Drepanocladus uncinatus* Hedw., nicht Warnst., *Oxyrrhynchium rusciforme* Neck., nicht Warnst., *Drepanium pallescens* Hedw., nicht Roth, *Hygro-Amblystegium irriguum* Wils., nicht Loeske, usw.

Weit schlimmer haben die Emendatoren auf dem Gebiete der Torfmoose gehaust. Wie das Umtaufen geradezu zur Manier werden kann, das zeigt Warnstorf in seinen Schriften, besonders in seiner Sphagnologia universalis, ein glücklicherweise vereinzeltes Beispiel in den Annalen der Naturgeschichte. Diesem Unfug bin ich schon früher entgegen getreten und suchte ihm auch auf dem internationalen botanischen Kongreß in Brüssel 1910 zu steuern, indem ich eine Änderung des Art. 43 der Wiener Regeln beantragte, dergestalt, daß eine Umstellung unterhalb der Gattung nicht gleichbedeutend mit der Aufstellung einer neuen Gruppe sein und daß der alte Artname bleiben solle, daß aber auch der Name des Autors, der die Umstellung vornahm, in Klammer beigefügt werden könne. Diese Fassung wurde abgelehnt. Um wenigstens in etwas das Umtaufen zu erschweren, habe ich in der Allgem. bot. Zeitschrift von Kneucker 1910 Nr. 6 folgende Fassung vorgeschlagen:

„Bei Umstellungen muß der in Klammer stehende Name des ursprünglichen Autors einer Art stets, es kann aber auch daneben noch der Name des Emendators angeführt werden." Es müßte Brauch werden und zum guten Ton gehören, daß jeder, der eine Gruppe von Arten mit einem neuen Gattungsnamen bezeichnet, sich damit begnügte, seinen Namen hinter den neuen Gattungsnamen zu stellen, den allein er neu geschaffen hat, nicht aber auch sämtliche Arten der neuen Gattung mit seinem Namen zu versehen, da er ja nicht der Vater derselben ist.

Auf keinen Fall sollte jemand, der eine Art oder Varietät nur an einen anderen Ort stellt, das Recht haben, seinen Autornamen zuzufügen.

In der Allgem. bot. Zeitschrift von Kneucker 1910 Nr. 6 habe ich mich ferner dagegen ausgesprochen, daß man auf dem internat. botan. Kongreß in Brüssel 1910 für die Laubmoose als Ausgangspunkt der Nomenklatur das Jahr 1801 (Hedwig) festsetzte, statt auf das Jahr 1753 (Linné) zurückzugehen, wie das bereits für die Phanerogamen in Wien beschlossen und auch in Brüssel für die Myxomyceten, Algen, Flechten, Lebermoose und Torfmoose angenommen wurde.

Loeske hält es in d. Abhd. d. Prov. Brandenbg. 1905 „nicht für gerechtfertigt, in diesen Dingen hinter Hedwig (1782) zurückzugehen, weil dies zu ganz unleidlichen Verwirrungen führen müßte". Für manche Fälle trifft das zu, für andere nicht. Leers Diagnose

des *Mnium annotinum* in seiner Flora Herbornensis 1775 „bulbulis purpureis subrotundis solitariis, sessilibus in foliorum alis" paßt zwar, wie L o e s k e richtig bemerkt, ebenso genau auf *Pohlia gracilis*, wie auf *P. annotina*, aber auch bei der Zerlegung einer „Mischart" in 2 oder mehrere Teile muß einem derselben die Priorität erhalten bleiben. Demnach wäre die L i n d b e r g sche Schreibweise *Pohlia annotina* Leers die richtige, selbst wenn noch die *Pohlia Rothii* Corr. von ihr abgetrennt wird.

Mir scheint, daß nur die einheitliche Annahme des Jahres 1753 für alle 3 Gruppen der Moose wünschenswert sei, weil durch die Annahme des Jahres 1801 einzelne Gattungsformen, die zwischen 1753 und 1801 aufgestellt sind, verloren gehen und unnötigerweise durch spätere ersetzt werden, was dem Sinn und Geist der Prioritätsgesetze nicht entspricht. In einem Artikel „Zur Vereinfachung der botanischen Nomenklatur" habe ich neuerdings in der Allg. bot. Zeitschr. von Kneucker 1914 Nr. 4, um die fortwährende Autorenänderung einer Art zu hindern oder doch zu erschweren, den Vorschlag gemacht, dem Art. 43 der internat. botan. Nomenklatur-Regeln wenigstens zuzufügen: „Wenn eine Art aus einer Gattung in eine andere versetzt wird, so muß der alte Autorname der Art erhalten bleiben."

Mit mir hofft eine ganze Anzahl von Botanikern, daß die für den internationalen botanischen Kongreß in London 1915 bestellte Kommission für die Nomenklatur der Laubmoose diese Ansicht teilt und daß der Kongreß die gerügten Mißstände beseitigt, die alten Namen rettet und den Wiedertäufern und Nachentdeckern das Handwerk legt.

Die Varietätenfrage. Wir haben bereits dargelegt, wie wichtig für die Erkenntnis des Charakters der Moose die Varietäten und Formen der einzelnen Arten sind. Die Kenntnis der Arten als „Artentypen" ist nur das Abc der Moosforschung. Erst durch die Varietäten erhalten die Formenreihen Inhalt, und erst aus der Zusammenstellung der Varietäten und Formen ergibt sich der Charakter der Formenreihen, und nur durch diese ist ein Einblick in die Verwandtschaftsverhältnisse der Moose zu erlangen, der die Aufstellung eines natürlichen Systems oder die Bildung eines Stammbaumes ermöglicht.

Der „Horror", den nach W a r n s t o r f s Ausspruch die vielen Varietäten dem Anfänger erzeugen sollen, ist kein Grund für die Wissenschaft, ihr Studium zu unterlassen, wenn er auch 1903 in seiner Kryptogamenflora der Mark Brandenburg seine Ansicht wiederholt und sagt: „Verfasser muß gestehen, daß er in jüngster Zeit mehr und mehr davon zurückgekommen ist, das zahllose Heer der Formen

innerhalb der großen Formenkreise, der einzelnen Typen als Varietäten, Formen und Subformen zu unterscheiden. ... Ganz abgesehen davon, daß die vielen Bezeichnungen so zahlreicher Formen sinnverwirrend und abschreckend auf einen angehenden Sphagnologen wirken müssen, haben sie wenig oder keinen wissenschaftlichen Wert. Anfänger im sphagnologischen Studium haben gerade genug zu tun, durch eingehende Untersuchungen des anatomischen Baues einer Form die Zugehörigkeit derselben zu einem bestimmten Formenkreise zu ermitteln." Auch die Anfänger werden wohl mit der Zeit erkennen, daß der wissenschaftliche Wert des Formenstudiums ein größerer ist, als Warnstorf glaubt.

Übrigens zeigt Warnstorf neuerdings in seiner Sphagnol. univers. durch Umtaufen der längst bekannten Varietäten in Formen und der Formen in Varietäten mehr Interesse für sie, als früher. Sie haben aber „wenig oder gar keinen wissenschaftlichen Wert", da er sie selbst niemals gesehen und gesammelt, sondern meist nur nach Herbarproben zusammengestellt hat. Als ganz unwissenschaftlich muß die Bildung der Warnstorfschen Farbenvarietäten bezeichnet werden.

Auch durch die Warnstorfschen Übersetzungen der botanischen Varietäten-Namen in griechische, wie var. *compactum* in var. *dasycladum*, var. *strictum* in var. *orthocladum*, var. *flagellare* in *mastigocladum* usw. wird ihr wissenschaftlicher Wert nicht erhöht.

Schon Jensen und Schliephacke haben nachgewiesen, daß fast alle *Sphagna* korrespondierende Varietäten bilden, die von Quelle und Loeske bei den Laubmoosen als Parallelbildungen und Parallelformen bezeichnet werden. Diese Varietäten geben nicht nur ein gutes Bild der Habitus- und Wuchsformen, sondern lassen auch leicht Land-, Sumpf- und Wasserformen unterscheiden und zwar viel deutlicher und treffender, als die Warnstorfsche Bezeichnung einer ganzen Formenreihe mit dem Namen Hydrophyt, Helodiophyt oder Hygrophyt (eine unnötige Abänderung der Warmingschen Namengebung).

Als Varietäten werden zunächst die Landformen, Sumpfformen und Wasserformen der Moose zu bezeichnen sein, in zweiter Reihe die Wuchsformen; dann liefern die Blätter weitere Varietätenmerkmale usw. Formenreiche Arten geben Veranlassung, außerdem besondere Formen und Unterformen zu unterscheiden. Bei formenreichen Arten, z. B. bei *Ceratodon purpureus*, *Hypn. cupressiforme*, bei vielen *Drepanocladen* und *Sphagnum*-Arten, würde sich eine trinominale Bezeichnung (trinäre Nomenklatur) als praktisch erweisen, wie sie bereits bei den Säugetieren, Vögeln und Insekten

eingeführt ist. Der dritte Name würde auch bei den Moosen einen pflanzengeographischen Charakter haben, der den Verbreitungsbezirk der betr. Gruppe leicht erkennen läßt.

Sehr wichtig sind die Varietäten und Formen bei der Aufstellung der Art-Diagnosen. Die langen weitschweifigen Diagnosen Warnstorfs sind keine Art-Diagnosen, sondern Beschreibungen einer einzelnen Form, oft nur einer Herbarprobe. Legt man dagegen einer Diagnose zahlreiche Varietäten und Formen zugrunde, so wird die Diagnose kürzer. Das entspricht dem Satze der Logik: Je größer der Inhalt eines Begriffs, desto kleiner ist sein Umfang.

Neuerdings spricht sich Loeske in seinem groß angelegten Werke: „Die Laubmoose Europas I. Grimmiaceae in dem Abschnitt „Zur Systematik", pag. 11—15, folgendermaßen über Arten, Varietäten und Formen aus: „Die überaus große Mehrzahl der als Varietäten beschriebenen Moose sind Formen, die auf Abänderungen begründet wurden, die man bei der bisherigen einseitigen Handhabung der morphologisch-anatomischen Methode nicht in ihrer Abhängigkeit von den Einflüssen der Außenwelt erkannte und daher überschätzte. Führt man alle diese Bildungen, wie ich es tue, auf den Wert von „Formae" zurück (z. B. *f. elata, f. compacta, f. laxa, f. epilosa, f. longipila* usw.), so verbleibt ein Rest von besser begrenzten Abänderungen, die bald als „kleine" oder „schwache" Arten, als Arten 2. oder 3. Ordnung, als Unterarten oder als „ausgezeichnete Varietäten" angesprochen werden. Alles das sind zu einem Teil nur verschiedene Bezeichnungen für dieselbe Sache; zu einem andern Teil sind es Bezeichnungen für verschiedene Abstufungen, deren Beziehungen zueinander erst wenig oder gar nicht gekannt sind . . . . Ich wähle die Bezeichnung Varietät für diejenigen Formen, deren Bildung sich auf Einflüsse der Umgebung nicht oder nur ungenügend zurückführen läßt oder die durch weite oder besondere Verbreitung und verhältnismäßig selten vorkommende Übergänge einen höheren Grad von Selbständigkeit zeigen, demnach auch für Formen, die als Rassen und als Mutationen aufgefaßt werden können . . „Als Arten habe ich nur solche Formenkreise bezeichnet, die zu den nächstverwandten keine oder nur strittige Übergänge zeigen. Die Übergangsfreiheit allein war jedoch nicht maßgebend, denn auch Rassen, Mutationen und dgl. können bekanntlich konstant sein. Die Unterschiede mußten erheblich sein. Als Unterarten (Subspecies) wurden Formenkreise bezeichnet, die sich wie die Arten durch eine ausreichende Summe von Merkmalen kennzeichnen und die als Arten bezeichnet werden müßten, wenn nicht unverkennbare Übergänge bekannt wären.

Dürfte man annehmen, daß alle Arten im Sinne der Entwicklungslehre zwar entstanden (geworden), heute aber sämtlich erstarrt wären, so dürften auch nur Arten und ihre Standortsformen unterschieden werden. Weder für Varietäten, noch für kleine oder „werdende" Arten wäre Raum im System. Da jedoch der Begriff der gewordenen Arten den der werdenden Arten unausweichlich mit sich zieht, so entsteht die Frage nach ihrer Bezeichnung. Andererseits liegt die Sache wieder so, daß man von der Existenz „werdender Arten" völlig überzeugt sein kann, sie aber nicht bündig als solche erweisen kann. Sie finden daher am besten ihren Platz bei den Unterarten. Bisher habe ich diese systematische Einheit nicht benutzt, weil Unterarten der Hauptart untergeordnet (subordiniert) wurden; dadurch wurde eine willkürliche Abhängigkeit ausgedrückt, für die in der Natur meist gar keine Anhaltspunkte geliefert waren. Um diese Willkür zu vermeiden, wird bei Aufstellung von Unterarten eine Gleichstellung mit der konventionellen Hauptart dadurch erzielt, daß auch diese als erste Unterart (mit der Vorsilbe „eu" vor dem Artnamen oder sonst in geeigneter Form) eingereiht wird. Der Name der Hauptart ist dann keine Bezeichnung für eine b e s t i m m t e Form, sondern nur noch die Bezeichnung für die Summe a l l e r koordinierten Unterarten. Der Artname besitzt dabei denselben Rang, wie der der Gesamtart, welchen Begriff ich nach dem bekannten Vorbild der Ascherson-Graebnerschen „Synopsis der mitteleuropäischen Flora" in der „Moosflora des Harzes" benutzte.

Da Arten keine Gegenstände sind, sondern Begriffe, die enger oder weiter gefaßt werden können, so läßt sich der Begriff der „kleinen Art" an sich nicht als falsch nachweisen. Nur muß ihm vorgeworfen werden, daß er — bei seiner g e g e n w ä r t i g üblichen Anwendung — unsere Kenntnisse von den Zusammenhängen der Formen nicht vermehrt, sondern sie zersplittert und verwischt, weil viele Autoren schon seit Jahrzehnten durch diesen Begriff dazu verleitet wurden, selbst harmlose Kümmer-, Luxus- und sonstige Standortsformen als Arten 2., 3. usw. Ranges aufzustellen. Wer dennoch „kleine Arten" beizubehalten geneigt ist, müßte zunächst solche Pseudo-Arten schonungslos beseitigen, die übrigen aber, soweit sie durch Übergänge verbunden sind, konsequent und unter sich koordiniert in Gesamtarten zusammenfassen, statt sie — wie es bisher meistens geschah — mit Hauptarten durcheinanderzustellen . . . . . "

Das ist alles sehr richtig und hat auch meinen Beifall. Aber es ist schwer durchzuführen und zwar meiner oft ausgesprochenen Ansicht nach nur auf dem synthetischen Wege, nämlich zuerst

zahlreiche Formen aufzusuchen und dann diese zu Formenreihen (Arten) zu ordnen. Diese Umgrenzung wird aber um so schwieriger sein, je zahlreicher die in Betracht kommenden Formen sind, und man wird bei großem Formenreichtum gezwungen sein, gerade der Übersichtlichkeit wegen Unterarten oder sog. schlechte Arten zu bilden, wenn man nicht eine große Menge interessanter Formen wegwerfen oder unberücksichtigt lassen will. Das wäre aber sehr zu bedauern, denn gerade diese schwierigen und zweifelhaften Arten sind oft wichtiger, als die sogenannte gute Art. Bei den Torfmoosen sind die Formen meist koordiniert, nicht subordiniert, nicht in Varietäten oder subspecies gesondert. Der ungeheure Formenreichtum der *Sphagna* zwingt, Formenreihen zu umgrenzen, die etwa dem landläufigen Begriff der Varietät oder Unterart entsprechen, so daß als gute Arten eigentlich nur die 7 Gruppen der *Sphagna* zu betrachten sind.

Die umgekehrte, analytische Methode, eine Art aus einem einzigen Herbarpröbchen zu bilden, bietet freilich einen leichteren Weg zur Artbildung. Sie darf aber keinen Anspruch auf wissenschaftliche Forschung erheben.

Spezielle Systematik.

Alphabetisches Register der Gattungsnamen.

	Seite		Seite
Acaulon	155	*Didymodon*	142
Acrocladium	278	*Diphyscium*	104
Aloina	161	*Distichium*	115
Amblystegium	256	*Ditrichum*	112
Amphidium	178	*Drepanocladus*	269
Andreaea	103	*Dryptodon*	173
Anomodon	233	*Encalypta*	165
Antitrichia	222	*Entodon*	223
Archidium	103	*Entosthodon*	188
Astomum	135	*Ephemerella*	186
Aulacomnium	208	*Ephemerum*	186
Barbula	150	*Eucladium*	139
Bartramia	210	*Eurhynchium*	250
Blindia	118	*Fissidens*	214
Brachydontium	117	*Fontinalis*	218
Brachythecium	239	*Funaria*	188
Bruchia	110	*Georgia*	105
Bryum	195	*Glyphomitrium*	178
Buxbaumia	104	*Grimmia*	169
Calliergon	277	*Gymnostomum*	138
Camptothecium	238	*Gyroweisia*	139
Campylopus	131	*Hedwigia*	213
Campylostelium	116	*Helodium*	238
Catharinea	105	*Heterocladium*	232
Ceratodon	115	*Homalia*	220
Chrysohypnum	264	*Homalothecium*	238
Cinclidotus	154	*Hookeria*	225
Cirriphyllum	245	*Hygro-Amblystegium*	261
Climacium	286	*Hygrohypnum*	266
Coscinodon	166	*Hylocomium*	284
Cratoneuron	267	*Hymenostomum*	136
Ctenidium	282	*Hypnum*	279
Cynodontium	122	*Isopterygium*	225
Dichodontium	124	*Isothecium*	222
Dicranella	119	*Leptobryum*	189
Dicranodontium	133	*Lescuraea*	236
Dicranoweisia	125	*Leskea*	235
Dicranum	125	*Leucobryum*	134

	Seite
Leucodon	221
Meesia	209
Mildeella	156
Mniobryum	194
Mnium	203
Neckera	219
Octodiceras	218
Oligotrichum	106
Oreoweisia	123
Orthothecium	223
Orthotrichum	180
Oxyrrhynchium	248
Paludella	209
Phascum	155
Philonotis	211
Physcomitrella	187
Physcomitrium	187
Plagiobryum	195
Plagiopus	210
Plagiothecium	227
Platygyrium	224
Pleuridium	111
Pleurochaete	142
Pogonatum	107
Pohlia	190
Polytrichum	108
Pottia	157
Pseudoleskea	235
Pterigynandrum	224
Pterogonium	222
Pterygoneuron	159
Ptilium	283
Pylaisia	224
Pyramidula	188
Racomitrium	173
Rhabdoweisia	122
Rhodobryum	203
Rhynchostegium	252
Rhytidium	283
Schistidium	167
Schistostega	189
Scleropodium	245
Scorpidium	276
Seligeria	117
Sphagnum	50
Splachnum	185
Tayloria	185
Tetrodontium	105
Thamnium	286
Thuidium	236
Timmia	213
Tortella	141
Tortula	162
Trematodon	110
Trichostomum	139
Trichodon	111
Ulota	179
Weisia	136
Zygodon	179

Anmerkung: Von sämtlichen in der folgenden Zusammenstellung angeführten Standorten der Torfmoose besitze ich Belegexemplare, ebenso von sämtlichen Standorten der von Brückner, Bornmüller, Fürbringer, Grimme, Kämmerer, Krüger, Krahmer, Mardorf, Meurer, O. Müller, Oertel, Rudert, Reinecke und Schmiedeknecht gesammelten Laubmoose, die ich entweder selbst untersucht oder nachgeprüft habe. Auch von den meisten Standorten der von Röse entdeckten Moose besitze ich Herbarproben.

Abkürzungen.

Die römischen Zahlen bezeichnen die 4 Regionen des Gebietes.

! = ich besitze Exemplare vom bezeichneten Standort.

Die in den Thür. Laubmoosen von 1875 und im Nachtrag von 1883 hinter den von mir selbst aufgefundenen Moosen stehenden ! ! sind in der vorliegenden Arbeit weggelassen. An Standorten ohne Bezeichnung des Findernamens habe ich die Moose selbst gesammelt.

Bornm. = J. Bornmüller, Custos am Herbar Haußknecht in Weimar.
Br. = A. Brückner, Lehrer in Coburg.
Br. Sil. = Bryologia Silesiaca von Prof. Dr. Milde in Breslau.
C. M. = Carl Müller † in Halle a. S.
D. Dr. = David Dietrich † in Jena.
Fürbr. = Geh. Hofrat Prof. Dr. Fürbringer in Heidelberg.
G. = Adalbert Geheeb, Apotheker in Geisa und Privatgelehrter in Freiburg i. Br. †
Gr. = A. Grimme, Schlachthofdirektor in Eisenach und Kiel.
Janz. = P. Janzen, Apotheker in Perleberg und Privatgelehrter in Eisenach.
Kr. = Lehrer Krüger in Eisenach.
Krahm. = Lehrer Krahmer in Arnstadt.
M. = Dr. Möller † in Mühlhausen.
Moor bei U. = Moor über d. Gerbersteich bei Unterpörlitz.
Oe. = Oertel, Custos am landwirtschaftl. Institut in Halle a. S. †
Rein. = Karl L. Reinecke, Lehrer in Erfurt.
Rl. = Prof. Dr. J. Röll, Klösterlein bei Aue (Erzgeb.).
R. = A. Röse, Lehrer in Schnepfenthal. †
Schl. = Dr. C. Schliephacke, Fabrikdir. in Waldau. †
W. et Mol. = Walther † und Molendo. †
W. = C. Warnstorf, Lehrer in Neu-Ruppin und Privatgelehrter in Berlin.
Dr. W. = Oberstabsarzt Dr. Winter in Gotha.
U. = Unterpörlitz bei Ilmenau.
Wipfrateich bei U. = alter Wipfrateich an d. kleinen Wipfra bei Unterpörlitz.
Kienberg und Pirschhaus bei U. = Sumpfwiese am südlichen Fuße des Kienbergs.

I. Unterklasse: **Sphagnaceae.**

Die Torfmoose wachsen in Hochmooren, Wiesenmooren, Sümpfen und Gewässern. Thüringen besitzt nur wenige Hochmoore. Es sind dies die im Gebiet des Porphyrs liegenden Teufelskreise zwischen dem Schneekopf und der Schmücke, das Moor auf der Spitze des Beerbergs und das Moor am Saukopf zwischen Oberhof und dem Falkenstein bei Dietharz. Dagegen ist es reich an Flachmooren (Wiesen- und Waldmooren), von denen sich die interessantesten im Quellgebiet der Wipfra bei Unterpörlitz, unweit Ilmenau, auf Buntsandstein ausbreiten.

Die Thüringer Hochmoore tragen meist den Charakter eines Calluneto-Vaccineto-Sphagnetums, abwechselnd mit Sphagneto-Vaccinetum und Sphagneto-Callunetum. Die Torfmoose bilden mit Heide und Heidelbeeren, ebenso an anderen Stellen mit Krähenbeeren und Wollgräsern zahlreiche kleine Hügel im Moor, zwischen denen hie und da ein tiefer Wassertümpel liegt, mit Torfmoosen gefüllt und von ihnen eingefaßt. Durch die tiefen Kulturgräben ist das Sphagnetum an einzelnen Stellen allmählich in ein Sphagneto-Caricetо-Scirpetum oder in ein Calluneto-Vaccinetum oder Cariceto-Hypnetum verwandelt worden. Ebenso sind dadurch Übergänge zum Grünlands- oder Wiesenmoor entstanden, während umgekehrt Bachmuldenmoore bei Unterpörlitz Übergänge zum Hochmoor zeigen. Bei Erfurt finden sich auch einige Waldmoore im Gebiet des Muschelkalkes auf lehmiger Unterlage, wie im Steiger und Willroder Forst und am Utzberger Holz. Im allgemeinen sind jedoch die Torfmoose kalkscheu, besonders die der Hochmoore. Daher reagieren sie mehr oder weniger sauer.

Die charakteristischen Phanerogamen der deutschen Hochmoore sind vor allem die 4 Charakterpflanzen des Sphagnetums: *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum*, sowie *Eriophorum vaginatum*. Man findet sie auch in den Thüringer Hochmooren häufig. Außer ihnen sind *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum* als häufige Hochmoorpflanzen zu bezeichnen. Seltener sind *Ledum palustre* und *Listera cordata*. Die Sumpfkiefer oder Latschenkiefer (*Pinus uncinata*), die im Erzgebirge und im Schwarzwald weite Hochmoorstrecken überzieht, tritt in Thüringen weniger auf, und

Epilobium nutans, *Betula nana* und *Sweertia perennis*, die im Erzgebirge an verschiedenen Stellen wachsen, fehlen ganz. *Scheuchzeria* findet sich nur im Saukopfsmoor. In zweiter Reihe kommen in den Thüringer Mooren und Sümpfen in Betracht:

Molinia coerulea,
Carex limosa,
„ *rostrata*,
„ *pauciflora*,
Iuncus squarrosus,
„ *filiformis*,
Orchis incarnata,
Epipactis palustris,
Rumex Acetosella,
Salix aurita,
Pinguicula vulgaris,
Pedicularis palustris,
„ *silvatica*,
Menyanthes trifoliata,
Lythrum Salicaria,
Senecio crispatus.

Erlen und Kiefern wagen sich kaum ins Moor; Zitterpappeln, Birken und Fichten nur selten. *Cirsium heterophyllum* und *Calamagrostis* sind ebenfalls nicht häufig auf Sumpfwiesen Thüringens anzutreffen; die im Vogtland wachsende *Erica carnea* gar nicht. Dagegen findet sich *Gymnadenia odoratissima* auf einer Sumpfwiese bei Jena.

Die Flora trockener Moorwiesen Thüringens setzt sich hauptsächlich aus folgenden Pflanzen zusammen:

Succisa pratensis,
Calluna vulgaris,
Gnaphalium dioicum,
Achillea Ptarmica,
Arnica montana,
Trifolium pratense,
„ *spadiceum*,
Carex spec.,
Aira cäspitosa,
Molinia coerulea,
Festuca ovina,
Anthoxanthum odoratum,
Nardus stricta.

Als Flachmoorpflanzen sind zu erwähnen:

Comarum palustre,
Trollius europaeus,
Menyanthes trifoliata,
Achillea Ptarmica,
Lythrum Salicaria,
Cineraria palustris,
Gentiana Pneumonanthe,
Triglochin palustre,
Parnassia palustris,
Iuncus lamprocarpus,
„ *effusus*,
Rhynchospora alba,
Scirpus compressus,
Eriophorum angustifolium,
Carex sp.

Im Moorwasser kommen vor:

Butomus umbellatus,
Polygonum amphibium,
Acorus Calamus,
Ranunculus aquaticus,

Hippuris vulgaris,
Utricularia vulgaris,
Utricularia minor,
Potamogeton sp.

Den Thüringer Mooren fehlen die Hochmoorpflanzen der norddeutschen Tiefebene: *Erica Tetralix, Myrica Gale, Narthecium ossifragum, Arctostaphylos Uva ursi,* sowie die der süddeutschen Hochmoore:

Drosera obovata,
,, *intermedia,*
Alsine stricta,
Saxifraga Hirculus,
Primula farinosa,
,, *Auricula,*
Bartsia alpina,
Pinguicula alpina,
Pedicularis Sceptrum [Carolinum,
Gentiana asclepiadea,
,, *utriculosa,*
Tofieldia calyculata.

Von Gefäßkryptogamen trifft man an und in den Mooren Thüringens *Equisetum limosum, Lycopodium inundatum, Aspidium spinulosum* und *cristatum* und *Blechnum Spicant.*

Häufige Laubmoose der Thüringer Moore sind:

Dicranella cerviculata,
,, *squarrosa,*
Dicranum Schraderi,
Dicranum scoparium,
,, *palustre,*
Campylopus turfaceus,
Fissidens adianthoides,
Webera nutans,
Funaria hygrometrica,
Bryum pseudotriquetrum,
,, *pallens,*
,, *Duvalii,*
Mnium hornum,
Philonotis fontana,
Polytrichum formosum,
,, *gracile,*
,, *strictum,*
,, *commune,*
Climacium dendroides,
Hypnum stramineum,
,, *cordifolium,*
,, *cuspidatum,*
,, *squarrosum,*
Drepanocladus fluitans,
,, *exannulatus.*

Selten sind: *Splachnum ampullaceum, Mnium subglobosum, Paludella squarrosa, Meesia longiseta, Pohlia gracilis, commutata, Philonotis caespitosa.*

Mit der Trockenlegung und Bewaldung der Thüringer Moore sind manche seltenen Pflanzen verschwunden, und früher häufige sind selten geworden.

Am längsten halten die Torfmoose Stand. Sie flüchten sich zwischen die schützenden Heidelbeersträucher, Heidekräuter und Wollgräser, wie *Sphagnum fuscum, Wilsoni, brevifolium, medium* und *papillosum,* während andere die freie, ebene Moorfläche lieben,

wie *Sph. recurvum, cuspidatum* und *tenellum*, oder sie besiedeln, wie *Sph. fimbriatum* und *palustre*, gern die bereits abgetragenen Torfstiche oder ziehen sich, wie *Sph. cuspidatum* und *Dusenii*, in tiefe Wasserlöcher zurück.

Die Wiesen- oder Grünlandsmoore werden von den *Subsecunda* und *Squarrosa*, sowie von *Sph. plumulosum* bevorzugt, doch auch von *Sph. acutifolium, recurvum, papillosum* und *palustre* nicht gemieden. Waldmoore suchen gern *Sph. Girgensohnii, fimbriatum* und *recurvum* auf, und an feuchten Hängen und Waldwegrändern wächst mit Vorliebe *Sph. quinquefarium*.

Doch wäre es falsch, anzunehmen, daß sich ganze Formenreihen auf diese Weise in Hygrophyten und Hydrophyten differenzierten. Es kommen vielmehr in jeder Formenreihe kompakte Formen trockener Standorte neben wasserliebenden und ganz oder halb untergetauchten, schlanken und lockeren Formen vor. Diese verschiedenen Formen zu beobachten, zu untersuchen und zu ordnen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Torfmoosforschung und der Pflanzen-Geographie.

Mit und unter den Torfmoosen kommen in den Thüringer Torfmooren auch eine größere Anzahl von Lebermoosen vor, die z. T. auf *Sphagnum*-Polstern wachsen, wie *Odontoschisma Sphagni, Aplozia anomala* und *Lepidozia setacea*, teils zwischen ihnen, wie *Cephalozia connivens*, teils an den Grabenrändern, wie *Jungermannia ventricosa, Pellia epiphylla* und *Aneura latifrons* u. a. Häufige Flechten der Moore sind *Cladonia rangiferina* und *pyxidata*.

Aus den Begleitpflanzen der Torfschichten kann man einen Schluß auf das jeweilige Klima ziehen. Im älteren Moostorf des Erzgebirges spielt z. B. nach Hans Schreiber das Schilf eine Hauptrolle, im älteren Bruchtorf die Birke und im jüngeren Moostorf Wollgras und *Sphagnum*. Da das Schilf, das im älteren Moostorf häufig auftritt, heute nicht mehr in den Mooren des Erzgebirges gedeiht, und da in den Alpen, in Norwegen und Schottland die xerophile Rasenbinse (*Scirpus caespitosus*) eine Begleitpflanze der Torfmoore bildet, so schließt Schreiber, daß wir uns gegenwärtig in einer Trockenperiode befinden, die der Moostorfbildung nicht günstig ist.

Im älteren Bruchtorf finden sich neben Schilf auch Reste von Laubmoosen. Diese müssen also früher vorhanden gewesen sein, als die Torfmoose. Auch müssen sich nach der Eiszeit Moore zuerst in den niederen Lagen gebildet haben, denen später solche in höheren Lagen und im hohen Norden folgten. Ich habe schon mehrfach darauf

hingewiesen, daß in den höheren Alpen hauptsächlich jüngere Torfmoose mit wenig differenzierten Stengel- und Astblättern, z. B. *Sph. Schimperi, Sph. turgidum* und *Sph. platyphyllum* wachsen. Diese herrschen auch in neu entstehenden Mooren, in Zwischenmooren, Wiesenmooren und Grünlandsmooren vor. In ihnen macht sich besonders ein frisches, fröhliches Wachstum und die Lust zum Variieren bemerkbar. Daher stehen die Wiesenmoore in bezug auf Mannigfaltigkeit der *Sphagnum*-Formen den Hochmooren keineswegs nach. Vorzüglich die *Subsecunda, Rigida* und *Squarrosa* sind Torfmoose der Wiesenmoore, während in den Hochmooren die *Cuspidata* am verbreitetsten sind. Die *Acutifolia* und *Cymbifolia* sind dagegen überall zu Hause.

Man könnte vielleicht sagen, daß bei den Pflanzen im Hochmoor die rote Farbe vorherrscht. Sie zeigt sich nicht nur in den Blüten der *Andromeda* und der *Vaccinien* und in den Früchten der Moosheidelbeeren, sondern auch in zahlreichen Varietäten der Torfmoose, insbesondere bei *Sphagnum Wilsoni, robustum* und *magellanicum*. Da die Torfmoose sauer reagieren und Kalk meiden, und da nach den Untersuchungen von Carl Naumann (in Hedwigia Bd. LI Heft 3, 4) die rote Farbe durch Alkalien gefördert, dagegen durch Azidität gehindert wird, so läßt sich dadurch die rote Färbung nicht erklären; eher vielleicht durch eine Eigentümlichkeit mancher Humussäuren. Ich fand einzelne Stellen bleicher *Sphagna* da, wo sie mit Holzstücken verwachsen waren, rot gefärbt. Übrigens braucht man ja nicht alles zu erklären, am wenigsten nach der beliebten Zweckmäßigkeitstheorie. Man wird sich immer wieder fragen müssen, wenn die rote Farbe zweckmäßig ist, warum sie dann nicht alle Torfmoose besitzen, und warum nicht alle Leute rote Haare haben.

Die Thüringer Hochmoore unterscheiden sich wenig von denen anderer Länder. Die der norddeutschen Ebene sind durch ihre tiefe Lage ausgezeichnet, während die bayrischen und schottischen Hochlandsmoore, wie die Moore am Snehättan, höher liegen, als die Thüringens. Die Unterschiede der Moorvegetation finden sich weniger bei den Torfmoosen, als bei ihren Begleitpflanzen. Für die der norddeutschen Tiefebene und für die süddeutschen Moore habe ich sie bereits angegeben. Am meisten nähern sich die Thüringer Hochmoore denen des Erzgebirges, die ich im Juliheft 1911 der Hedwigia beschrieben habe. Aber auch mit den Hochmooren bei Enumclaw im nordamerikanischen Kaskadengebirge haben sie in bezug auf die *Sphagna* große Ähnlichkeit, während die deutschen Begleitpflanzen dort durch andere, zum Teil durch korrespondierende Arten, ersetzt werden.

Im 4. Heft der Hedwigia von 1893 bemerke ich dazu: „Die Torfmoore des amerikanischen Westens zeigen große Ähnlichkeit mit unseren deutschen Torfmooren. Zwar gibt ihnen der Rahmen des Urwaldes, aus *Pseudotsuga Douglasii*, *Pinus ponderosa* und *Thuja gigantea* gebildet, etwas Eigentümliches, Fremdartiges; aber die Moosflächen selbst und die Farben und Formen der Moose sind unseren deutschen sehr ähnlich. Auch manche Laubmoose, die neben und zwischen den Torfmoosen wachsen, zeigen sich in beiden Erdteilen übereinstimmend, z. B. *Bryum bimum* und *pseudotriquetrum*, *Aulacomnium palustre*, *Helodium lanatum*, *Climacium dendroides*, *Hypnum polygamum*, *aduncum* und *cuspidatum*. Einige Phanerogamen der deutschen Moore finden sich ebenfalls hier, z. B. *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Epipactis palustris* und *Eriophorum*. Andere entsprechen den ähnlichen deutschen Arten, z. B. *Ledum glandulosum*, *Veratrum viride*, eine *Drosera*, eine blaue *Gentiana*. Ein *Arum* bedeckt mit seinen 30 cm großen Blättern einzelne Wassertümpel. Hie und da wachsen auch fleischige *Claitonien* am Rande des Moores. Die Äste der umstehenden Bäume sind mit langen und reich fruchtenden Polstern von *Orthotrichum papillosum* und *strictum* und mit *Neckera Menziesii* bedeckt.

Ich hatte in den Torfmooren von Enumclaw eine Anzahl eigentümlicher, im Osten der Vereinigten Staaten vorkommender Torfmoosarten zu finden erwartet, z. B. *Sphagnum Pylaisii*, *cyclophyllum*, *macrophyllum* und *Portoricense*. Von ihnen fand ich aber keine Spur. Dagegen zeigten sich andere, auch bei uns in Deutschland vorkommende Formenreihen auch hier sehr formenreich. Man glaube nicht, daß ich durch das Fehlen seltener Arten enttäuscht gewesen wäre. Mir waren die zahlreichen verschiedenen Formen der sogenannten gemeinen Arten und ihre Übergänge interessanter, als einzelne spärlich vorkommende Seltenheiten. Wer alle einzelnen Pflanzenformen der Beobachtung und Untersuchung für wert hält und nicht in der Trennung gemeiner und seltener Arten, sondern in der Beobachtung der Übergangsformen und in der Erforschung des Zusammenhanges der Formenreihen die Aufgabe der Naturforschung sieht, dem ist in diesen Mooren ein reiches Feld zur Beobachtung und Untersuchung geboten, das ihn auf die Jagd nach seltenen Arten verzichten läßt.“

Nach meinen Erfahrungen kann ich die von H a n s S c h r e i b e r in der österreich. Moorzeitschrift geäußerte Ansicht, daß es keine moorsteten, sondern nur moorholde Pflanzen und Leitpflanzen der Moore gibt, bestätigen.

Die bisher aufgestellten Systeme der Torfmoose sind sehr verschiedene, je nachdem Merkmale einzelner Teile der Torfmoose als Einteilungsgrund aufgefaßt oder in den Vordergrund gestellt wurden. Von der Einteilung C. Müllers (*Syn. muscor.* 1848), der seiner Anordnung die Bildung der Stengelblätter zugrunde legt, bis zum System Sullivants (Mosses of United States 1856), der dasselbe auf die Lage der Chlorophyllzellen, und Schimpers Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Torfmoose (1858), der es auf den Blütenstand gründet, ist weder die Systematik noch die Artbildung eine natürliche. Auch die Hartmansche Einteilung in seiner Skandinavischen Flora, in der die Stengelblattspitze den Einteilungsgrund bildet, ist keine natürliche. Erst die folgenden Sphagnologen bilden natürliche Systeme:

S. O. Lindberg unterscheidet 1861:

I. **Homophylla** (exotische Arten).

II. **Heterophylla.**

A. **Sphagna cuspidata:** *Sph. cuspidatum, Lindbergii, recurvum, fimbriatum, acutifolium, teres, squarrosum.*

B. **Sphagna rigida:** *Sph. rigidum, Mülleri, Angströmii.*

C. **Sphagna secunda:** *Sph. subsecundum, rubellum, tenellum.*

D. **Sphagna cymbifolia:** *Sph. cymbifolium.*

Ed. Russow (Beiträge zur Kenntnis der Torfmoose 1865) nimmt folgende 4 Gruppen an:

I. **Cuspidata.**

II. **Subsecunda.**

III. **Truncata.**

IV. **Cymbifolia.**

1887 unterscheidet er dazu überflüssigerweise *Inophloea* und *Litophloea*, erstere mit der Unterabteilung *Sphagna palustria* und letztere mit *Sphagna acutifolia, Sph. papillosa, Sph. cuspidata, Sph. rigida, Sph. truncata* und *Sph. cavifolia.*

Am vollkommensten, nach der natürlichen Verwandtschaft gebildet, ist das System von K. Schliephacke in seinen Beiträgen zur Kenntnis der *Sphagna* (1865). — Er unterscheidet:

1. **Acutifolia:** *Sph. rubellum, acutifolium, fimbriatum, Wulfianum.*
2. **Cuspidata:** *Sph. recurvum, cuspidatum, Lindbergii.*
3. **Squarrosa:** *Sph. teres, squarrosum.*

4. **Rigida:** *Sph. rigidum, Mülleri, Angströmii.*
5. **Mollusca:** *Sph. molluscum.*
6. **Subsecunda:** *Sph. laricinum, subsecundum.*
7. **Cymbifolia:** *Sph. palustre.*

Später gab er die 5. Gruppe (*Mollusca*) auf und stellte *Sph. molluscum* zu den *Cuspidata.*

C. Müller taufte 1874 die Schliephackeschen Namen um und unterschied folgende 7 Sektionen:

1. **Platysphagna** (*Cymbifolia*).
2. **Comatosphagna** (*Subsecunda*).
3. **Arisphagna** (*Cuspidata*).
4. **Malacosphagna** (*Rigida*).
5. **Picnosphagna** (*Acutifolia*).
6. **Acrosphagna** (*Mucronata*).
7. **Acocosphagna** (*Sericea*).

Seitdem sind diese natürlichen Systeme mehr oder weniger den neueren sphagnologischen Arbeiten zugrunde gelegt worden. Die Lindberg-Russowsche Einteilung nahm J. Milde in seiner Bryologia silesiaca 1869 an, sowie Limpricht in seiner Kryptogamenflora von Schlesien 1876 und R. Braithwaite in „The Sphagnaceae of Europa and North-America 1880". Das System Schliephackes wurde von Schimper in der 2. Auflage seiner Synopsis Muscorum europaeorum 1876 und von H. v. Klinggräff in der Beschreibung der preußischen Sphagna 1880, sowie in etwas anderer Anordnung auch von Warnstorf in seinen Europäischen Torfmoosen 1881 angenommen. Letzterer trennte in seinen Europäischen Torfmoosen *Sph. Girgensohnii* und *fimbriatum* von den *Acutifolia,* sowie *Sph. Lindbergii* von den *Cuspidata* und stellte diese 3 Moose zwischen *Sph. teres* und *molle,* während er *Sph. Angströmii* zwischen *Sph. teres* und *cymbifolium* unterbrachte. In seinen Rückblicken (1884) nimmt er dagegen die Lindberg-Braithwaitesche Einteilung an. Diese, schon früher in umgekehrter Reihenfolge von Lindberg in seinen Europas och Nord-Americas Hvitmossor (1882) aufgestellte Übersicht ist folgende:

Sektion I. **Eusphagnum.**

A. **Sphagna palustria:** *Sph. portoricense, imbricatum* (*Austini*), *papillosum, palustre* (*cymbifolium*).

B. **Sphagna subsecunda:** *Sph. tenellum, laricinum, subsecundum.*

C. **Sphagna compacta:** *Sph. Angströmii, molle, compactum* (*rigidum*).

D. **Sphagna cuspidata:** *Sph. squarrosum* (mit *teres*), *fimbriatum, strictum* (*Girgensohnii*), *nemoreum* (*acutifolium*), *Wulfii, Lindbergii, cuspidatum* (mit *recurvum*).

Sektion II. **Isocladus.**

Sph. macrophyllum, cribrosum.

Sektion III. **Hemitheca.**

Sph. cyclophyllum, Pylaiei (*sedoides*).

Warnstorf nimmt 1884 in seinen sphagnologischen Rückblicken 24 europäische Arten an. Es sind folgende:

A. **Sphagna cymbifolia:** *Sph. cymbifolium Hedw., papillosum* Lindb., *medium* Limpr., *Austini* Sull.

B. **Sphagna subsecunda:** *Sph. subsecundum* Nees, *contortum* Schltz., *laricinum* Lpr., *platyphyllum* Sull., *Pylaiei* Brid., *tenellum* Ehrh.

C. **Sph. truncata:** *Sph. Angströmii* Hartm., *rigidum* Sch., *molle* Sull.

D. **Sphagna cuspidata:** *Sph. acutifolium* Ehrh., *acutiforme* Schl. et W., *fimbriatum* Wils., *Girgensohnii* Russ., *Wulfii* Girg., *squarrosum* Pers., *teres* Angstr., *Lindbergii* Sch., *recurvum* Pal., *riparium* Angstr., *cuspidatum* Ehrh.

In seiner Kryptogamenflora (1903) nimmt er dagegen 8 Sektionen an:

1. *Cymbifolia.*
2. *Rigida.*
3. *Polyclada.*
4. *Truncata.*
5. *Squarrosa.*
6. *Cuspidata.*
7. *Acutifolia.*
8. *Subsecunda.*

In seiner Bearbeitung der *Sphagna* für Englers „Pflanzenreich" (1909) stellt er außerdem zwischen die *Truncata* und *Squarrosa* die Abteilung der *Sericea* Warnst. und zwischen die *Acutifolia* und *Subsecunda* die *Mucronata* C. M. In seiner Sphagnologia universalis 1911 unterscheidet er:

1. *Acutifolia.*
2. *Truncata.*
3. *Polyclada.*
4. *Rigida.*
5. *Squarrosa.*
6. *Sericea.*
7. *Mucronata.*
8. *Cuspidata.*
9. *Subsecunda.*
10. *Cymbifolia.*

So zeigen seine Systeme gleichwie seine Umtaufen einen hohen Grad von Mannigfaltigkeit.

Limpricht unterscheidet 1911 im Nachtrag zu Rabenhorsts Kryptogamenflora:

I. **Cymbifolia** Ldbg. 1862 (*Platysphagnum* C. M.).
II. **Acutifolia** Schl. 1865 (*Pycnosph.* C. M.).
III. **Rigida** Ldbg. 1862 (*Malacosph.* C. M.).
IV. **Subsecunda** Schliephacke 1865 (*Comatosph.* C. M.).
V. **Squarrosa** Schl. 1865 (*Anacamptosph.* C. M.).
VI. **Cuspidata** Schl. 1865 (*Acisphagna* C. M.).

Ich gebe unter den allgemeinen Systemen dem von Schliephacke aufgestellten den Vorzug. Es scheint mir das natürlichste zu sein, weil es die einzelnen Gruppen am besten nach den Verwandtschaftsverhältnissen zusammenfaßt. Daher werde ich es meinen folgenden Auseinandersetzungen zugrunde legen mit der Abänderung, daß ich, wie ich es bereits früher mit der Zustimmung Schliephackes getan habe, die Gruppe der *Mollusca* den *Cuspidata* einverleibe.

Die Artenfrage war bei den Torfmoosen von jeher eine brennende. Das von Ehrhart sowie von Persoon 1796 gesammelte und von Bridel 1798 und 1819 beschriebene *Sphagnum tenellum* Brid. wird heute noch zuweilen *Sph. molluscum* Bruch (1826) genannt. Dagegen ist die kaum glaubliche Umsetzung der 3 Ehrhartschen Arten *Sph. acutifolium* Ehrh. (1788) in *Sph. acutifolium* (Ehrh. ex p.) Russ. et Warnst. (1888), *Sph. cuspidatum* Ehrh. (1791) in *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst. (1889) und *Sph. cymbifolium* Ehrh. (1780) in *Sph. cymbifolium* (Ehrh. p. p.) Warnst. (1891) heute allgemein aufgegeben, ebenso die Umänderung des *Sph. subsecundum* Nees (1819) in *Sph. subsecundum* (Nees) Lpr. (1885) und *Sph. subsecundum* (Nees) Russ. (1894), sowie die Änderung *Sph. compactum* DC. 1805 in *Sph. rigidum* Sch. (1857), *Sph. molle* Sull. (1846) in *Sph. Muelleri* Sch. (1858), *Sph. riparium* Ang. (1864) in *Sph. spectabile* Sch. (1876), *Sph. plumulosum* Rl. (1886) in *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. (1888).

1847 hatte Wilson sein *Sph. fimbriatum* und 1855 sein *Sph. rubellum* von *Sph. acutifolium* Ehrh. abgetrennt und 1849 Sullivant sein *Sph. Torreyanum* von *Sph. cuspidatum* Ehrh. 1858 trennte Schimper sein *Sph. Lindbergii* von *Sph. recurvum* und sein *Sph. auriculatum* von *Sph. contortum* Schltz., und Hartman stellte sein *Sph. Angströmii* auf; 1860 trennte Girgensohn sein *Sph. Wulfii* und 1865 Russow sein *Sph. Girgensohnii* von

Sph. acutifolium und 1864 stellte Angström sein *Sph. riparium* auf. Die 2. Aufl. der Synopsis von Schimper (1876) enthielt 20 europäische Arten. Allein schon 1880 wurde von Braithwaite das Artrecht des *Sph. rubellum* Wils. bestritten und das *Sph. spectabile* Sch. als var. *riparium* zu *Sph. recurvum* gestellt, während es Warnstorf in seinen Europ. Torfmoosen 1881 als Untervarietät seiner „Collectivspecies" *Sphagnum variabile* W. var. *intermedium* Hoffm. betrachtete. Durch seine Kollektivspezies brachte Warnstorf überhaupt eine große Verwirrung in die Systematik der *Sphagna*. Unter dem Namen *Sph. variabile* Warnst. vereinigte er *Sph. intermedium* Hoffm. (*Sph. recurvum* Pal.), *Sph. riparium* Ang. und *Sph. cuspidatum* Ehrh., unter der Bezeichnung *Sph. cavifolium* Warnst. faßte er zusammen: *Sph. subsecundum* Nees, *Sph. contortum* Schltz. mit var. *obesum* Wils. (*turgidum* C. M.), *Sph. auriculatum* Sch., *Sph. laricinum* Lpr. und *Sph. platyphyllum* Sull.; *Sphagn. teres* Angst., das von Braithwaite zu *Sph. squarrosum* Pers. gestellt worden war, erweiterte er, indem er ihm umgekehrt *Sph. squarrosum* Pers. als var. unterordnete und das *Sph. teres* als var. *gracile* Warnst. bezeichnete. Dem *Sph. cymbifolium* Ehrh. fügte er *Sph. subbicolor* als var. *vulgare δ) Hampeanum* Warnst., sowie *Sph. papillosum* Ldbg. und *Sph. Austini* Sull. als Varietäten bei. Diese Torfmoossystematik fand keinen Anklang. Später, in seinen sphagnologischen Rückblicken von 1884, gab er dem *Sph. riparium* Ang. wieder Artrecht und stellte *Sph. auriculatum* Sch. als Varietät zu *Sph. contortum* Schltz. *Sph. papillosum* Ldbg., das Braithwaite als Art anerkannte, betrachteten Warnstorf und Schliephacke dagegen nur als var. von *Sph. cymbifolium* Ehrh. Später nahm es jedoch Warnstorf wieder als Art auf. *Sphagn. Austini* Sull. betrachtete Warnstorf in seinen Europ. Torfm. nur als var., während es Schliephacke als Art anerkannte, was später in seinen Rückblicken auch Warnstorf tat. Schliephacke erklärte sich gegen das Artrecht von *Sph. medium* Lpr., Warnstorf für dasselbe.

So kam es, daß die 20 europäischen Torfmoosarten der Schimperschen Synopsis ed. 2 von Schliephacke auf 17, von Warnstorf auf 13 beschränkt wurden. Letzterer nahm später seine beiden Kollektivspezies *Sph. variabile* und *Sph. cavifolium* wieder zurück und vergrößerte in seinen Rückblicken die Artenzahl auf 24, indem er das Artenrecht von *Sph. riparium* Ang., *Sph. platyphyllum* Sull., *Sph. laricinum* Lpr., *Sph. contortum* Schltz. und *Sph. medium* Lpr. anerkannte und im Verein mit Schliephacke die neue Art *Sph. acutiforme* Schl. et W. bildete, die die zweihäusigen

Formen des *Sph. acutifolium* enthalten sollte. Dagegen erkannte Warnstorf *Sph. fuscum* Kling. und *Sph. tenellum* Kling. (inkl. *Sph. rubellum* Wils.), *Sph. fallax* Kling. und *Sph. Dusenii* Jens. nicht als Arten an. Letzteres versahen von 1889 an Russow und Warnstorf eine Zeitlang mit ihrem Autornamen, bis Warnstorf 1903 Jensen als Autor anerkannte.

Um mich in diesem Artenchaos zurechtzufinden, sammelte ich mehrere Jahre lang ein großes Material von Torfmoosen aus verschiedenen Teilen Deutschlands, dessen Untersuchung mich zu den Ergebnissen führte, die ich in der Flora 1885 und 1886 in einer größeren Arbeit in den 3 Abschnitten niedergelegt habe: „1. Über die Veränderlichkeit der Artenmerkmale bei den Torfmoosen. 2. Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen. 3. Zur Systematik der Torfmoose. Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen."

Aus meinen Untersuchungen ergaben sich folgende Sätze:

1. Die sogenannten konstanten Merkmale der Torfmoose erweisen sich bei genauerem Studium eines großen Materials sämtlich als veränderlich.
2. Daher wird die Begrenzung der Torfmoosarten immer schwieriger, und es zeigt sich, daß die bisher aufgestellten Torfmoosarten durch Zwischenformen verbunden sind. Es gibt daher bei den Torfmoosen weder konstante Arten, noch typische Formen; die Zwischenformen sind mit den sogenannten typischen Formen gleichwertig.
3. Es empfiehlt sich daher, die Torfmoosformen zum Zweck der Übersichtlichkeit praktisch abzugrenzen und so statt der bisherigen Arten Formenreihen zu bilden, die durch möglichst leicht erkennbare Merkmale zu unterscheiden sind.
4. Da diese Formenreihen dem Zweck der praktischen Übersichtlichkeit dienen, so ist ihre Abgrenzung eine konventionelle und wird am besten durch Stimmenmehrheit eines zu wählenden Ausschusses von Sphagnologen bewerkstelligt.
5. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen kann nicht in der Feststellung konstanter Arten liegen; das Streben der Sphagnologen muß vielmehr den Zweck verfolgen, unabhängig vom Artendogma die einzelnen Torfmoosformen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen kennen zu lernen und zu ordnen. Zu diesem Zweck verdient das Studium der Zwischenformen besondere Berücksichtigung.

Nach diesen Gesichtspunkten nahm ich 35 Formenreihen an und stellte 373 Varietäten und 325 Formen der Europäischen Torfmoose auf.

Diese 35 Formenreihen sind folgende:

I. **Acutifolia** Schl.:

1. *Sph. Schimperi* Rl.
2. *Sph. Schliephackeanum* Rl.
3. *Sph. plumulosum* Rl.
4. *Sph. acutifolium* Ehrh.
5. *Sph. Wilsoni* Rl.
6. *Sph. fuscum* Kling.
7. *Sph. Warnstorfii* Rl.
8. *Sph. robustum* Rl.
9. *Sph. Girgensohnii* Russ.
10. *Sph. fimbriatum* Wils.
11. *Wulfii* Girg.

II. **Cuspidata** Schl.:

1. *Sph. Lindbergii* Sch.
2. *Sph. riparium* Ang.
3. *Sph. Limprichtii* Rl.
4. *Sph. recurvum* Pal.
5. *Sph. intermedium* (Hoffm.) Rl.
6. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Rl.
7. *Sph. laxifolium* C. M.

III. **Squarrosa** Schl.

1. *Sph. teres* Ang.
2. *Sph. squarrosum* Pers.

IV. **Rigida** Ldbg.

1. *Sph. compactum* DC.
2. *Sph. molle* Sull.
3. *Sph. Angströmii* Hartm.

V. **Mollusca** Schl.:

1. *Sph. tenellum* Ehrh.

VI. **Subsecunda** Schl.:

1. *Sph. laricinum* Spr.
2. *Sph. subsecundum* Nees.
3. *Sph. contortum* Schltz.
4. *Sph. turgidum* (C. M.) Rl.
5. *Sph. platyphyllum* Sull.

VII. **Cymbifolia** Lindb.

1. *Sph. medium* Lpr.
2. *Sph. glaucum* Kling.
3. *Sph. cymbifolium* Ehrh.
4. *Sph. subbicolor* Hp.
5. *Sph. papillosum* Ldb.
6. *Sph. Austini* Sull.

In meiner Systematik von 1886 erkenne ich die Zweiteilung des *Sph. acutifolium* Ehrh. in *Sph. acutifolium* Ehrh. und *Sph. acutiforme* Schl. et Warnst. nicht an und sage: „Will man einmal die Reste des *Sph. acutifolium* Ehrh. in natürliche Gruppen zerlegen, so kann dies nicht durch eine Zweiteilung geschehen. Ein Überblick über dieselben zeigt mehrere Formenreihen. Ich sehe als eine solche zunächst mit Klinggräff die zur var. *fuscum* Sch. gehörenden Formen an, welche rostbraune oder grünbraunrote Färbung und oben breitgerundete und gefranste und breitgesäumte, faserlose Stengelblätter besitzen. Ich bin ferner mit Klinggräff einverstanden, wenn er *Sph. rubellum* Wils. und *Sph. acutifolium* var. *tenellum* Sch. von *Sph. acutifolium* trennt." Klinggräff wählte für diese Formenreihe die Bezeichnung *Sph. tenellum* Kling. Allein dieser Name gebührt dem

Sph. tenellum Ehrh. von 1796, das später 1825 von Bruch *Sph. molluscum* Bruch genannt wurde. Ich gab daher der Formenreihe die Bezeichnung *Sph. Wilsoni* Rl. Als neue Formenreihen der *Acutifolia* stellte ich auf: *Sph. Schimperi* Rl., *Sph. Schliephackeanum* Rl., *Sph. plumulosum* Rl., *Sph. Warnstorfii* Rl. und *Sph. robustum* Rl.

Noch in demselben Jahr erschien (im Dezemberheft 1886 der Hedwigia) ein Aufsatz von Warnstorf: „Zwei Artentypen der *Sphagna* aus der *Acutifolium*-Gruppe." Diese beiden Artentypen sind *Sph. quinquefarium* Braith., das er von meinem *Sph. plumulosum* abtrennt, und *Sph. Russowii* Warnst. nov. spec., das meinem *Sph. robustum* entspricht. In einer „Nachschrift" zu diesem Aufsatz macht er ferner die unzutreffende Mitteilung, „daß *Sph. Schimperi* sowohl als auch *Sph. Schliephackeanum* meist nur Formen aufweisen, welche als Entwicklungszustände aufzufassen sind und deshalb eingezogen werden müssen". Später taufte er jedoch *Sph. Schimperi* in *Sph. tenerum* W. um. Über *Sph. Wilsoni* Rl. sagt er: „entspricht fast ganz dem *S. acutiforme* Schl. et Warnst. mit Ausschluß von *S. fuscum* Kling." Und von meinem *Sph. Warnstorfii* und *Sph. robustum* bemerkt er: „decken sich zum größten Teil mit *S. Russowii* und sind bei letzterer Art als Synonym nachzutragen". Alle diese Bemerkungen Warnstorfs haben sich als irrtümlich herausgestellt. Insbesondere ist die Verteidigung seiner Umtaufe meines *Sph. robustum* in *Sph. Russowii* zu verwerfen. Zuerst war ihm meine Arbeit zu spät in die Hände gekommen, später fand er meine Diagnose zu kurz, und endlich gefiel ihm nicht, daß mein *Sph. Warnstorfii* einige Formen von *Sph. robustum* enthielt. Diese Einwände habe ich bereits 1909 in der allg. bot. Zeitschrift von Kneucker No. 7/8 zurückgewiesen. Nachdem er 1911 in seiner Sphagnologia universalis stillschweigend seinen Irrtum in bezug auf die Astblattporen und seine Verwechslung der auf Tafel IX meiner Nordamerikanischen Moose in der Hedwigia 1893 Heft 4 abgebildeten Figuren zugeben und das von ihm auf diese Astblattporen gegründete *Sph. anisoporum* zu *Sph. robustum* stellen mußte, ist der letzte Grund, seinen Autornamen zu retten, geschwunden. Trotzdem behauptet er auch in seiner Sphagnologie S. 67 wieder, daß *Sph. Warnstorfii* Rl. pp. und *S. robustum* Rl. pp. Synonyme von seinem *Sph. Russowii* seien, obgleich heute noch meine 12 Varietäten und 4 Formen zu *Sph. robustum* gerechnet werden. Daran anschließend schreibt er ebenso unverständlich:

„Da bei Röll *Sph. Warnstorfii* Rl. und *Sph. robustum* Rl. in derselben Reihenfolge, wie ich sie hier genannt habe, abgehandelt werden, so müßte, falls mein Name später aus formellen Prioritätsrücksichten beanstandet würde, dafür nicht *Sph. robustum*, das

bereits 1888 vom Autor durch *Sph. Russowii* ersetzt wurde, sondern *Sph. Warnstorfii* Rl. pp. eingestellt werden." Ich habe weder 1888 noch früher oder später meine Formenreihe aufgegeben, sondern mich nur bereit erklärt, den Namen *Sph. robustum* Rl. in *Sph. Russowii* Rl. umzuändern. Dies Recht hatte ich mir schon 1886 ausdrücklich vorbehalten.

Ebenso sonderbar ist die von Warnstorf zweimal vorgenommene Umtaufe meiner Formenreihe *Sph. Schliephackei* Rl., die er 1903 *Sph. Schultzii* W. und 1908 *Sph. ruppinense* W. nennt. Um dem Vorwurf Roths zu begegnen, Warnstorf habe nicht nur *Sph. Schliephackei*, sondern auch *Sph. Schultzii*, sein eigenes Kind, verleugnet und als ein neugeborenes Kind unter dem Namen *Sph. ruppinense* wieder aufleben lassen, gibt er an, beides seien verschiedene Arten, und fügt hinzu: „Auch Röll sucht in „Anträge" zu den Nomenklaturregeln den Glauben zu erwecken, als habe ich mein *Sph. Schultzii* (1903) durch *Sph. ruppinense* (1907) umgetauft. Ich kann den sachkundigen Leser nur bitten, die Beschreibungen beider aufmerksam zu vergleichen und ihm dann das Urteil überlassen." Der sachkundige Leser wird aber nur lange Diagnosen und keine Artunterschiede finden. Aber, wenn das auch der Fall wäre, so müßte doch *Sph. Schliephackei* die Priorität behalten.

Im Jahre 1865 machte Russow in seinen Beiträgen auf eine Form der *Cuspidata* aufmerksam, die er *Sph. cuspidatum* var. *speciosum* Russ. nannte. Dieser Varietät gab Warnstorf 1881 in seinen Europ. Torfm. die Bezeichnung: *Sph. variabile* Warnst. var. *intermedium* Hoffm., *a) speciosum* Russ. (nicht *speciosum* Warnst., wie er 1911 schreibt) und rechnete dazu als synonym *Sph. riparium* Ang., *Sph. spectabile* Sch. und *Sph. obtusum* Warnst. (1877). Dieses *Sph. obtusum* Warnst. von 1877 gab er später als eigene Art auf und stellte es zu *Sph. recurvum* Pal. Er nennt es in der Flora 1884 sowie in der Hedwigia 1884 und in der Moosflora der Provinz Brandenburg 1885 *Sph. recurvum* Pal. var. *obtusum* Warnst. Schon 1883 hatte Limpricht eine ähnliche var. *robustum* Lpr. aufgestellt und auch zuerst die kleinen Poren der Astblätter, das Hauptkennzeichen dieser Formenreihe, entdeckt. Daher nannte ich 1886 in meiner Systematik diese Formenreihe *Sph. Limprichtii* Rl., zu der ich auch die var. *obtusum* Warnst. stellte, sowie eine Anzahl von Formen, die ich später dem *Sph. recurvum* Pal. und dem *Sph. ligulatum* Rl. zuwies.

In seiner *Cuspidatum*-Gruppe von 1889 nimmt Warnstorf sein *Sph. obtusum* von 1877, aber in anderer Beschreibung und Umgrenzung und mit Hinzufügung eines Teils von *Sph. cuspidatum* var.

majus Russ. wieder auf und schreibt: „*Sph. obtusum* Warnst. botan. Zeit. 1877 S. 478, welches von Limpricht in Cryptog. v. D. S. 132 mit *Sph. recurvum* vereinigt, von Röll aber als besonderer Formenkomplex in „Zur System. d. Torfm. (Flora 1886) mit dem neuen, ganz ungerechtfertigten Namen *Sph. Limprichtii* belegt wird", wird von Röll im botan. Centralblatt 1889 Nr. 38, S. 339 wieder eingezogen und dafür *Sph. obtusum* Warnst. anerkannt.

Danach ist die nachfolgende Polemik Warnstorfs nicht mehr am Platze, insbesondere nicht die verfängliche Bemerkung Warnstorfs: „Der Ausdruck „mit wenigen kleineren Poren im oberen Blatteile" läßt mich übrigens vermuten, daß Röll die von mir ausführlich beschriebenen, sehr kleinen Löcher auf der Außenseite der Blätter überhaupt nicht gesehen hat." Warnstorf sollte lieber zugeben, daß die von ihm ausführlich beschriebenen kleinen Löcher ihm selbst entgangen und gar nicht von ihm, sondern von Limpricht entdeckt worden sind.

In seinem Nachtrag nimmt Limpricht S. 623 ebenfalls die Bezeichnung *Sph. obtusum* Warnst. an, bemerkt aber dazu: „Die Beschreibung von *Sph. obtusum* hat im Laufe der Zeit manche Wandlungen erlitten, und noch in den letzten Publikationen betont Warnstorf 1899 und 1900, daß die Innenfläche der Astblätter fast ganz porenlos sei; doch zeigt auch die Innenfläche seiner Originale meist reichlichere Poren, besonders gegen die Blattspitze, und nicht selten auch kleine Spitzenlöcher, wodurch das *Sph. obtusum* dem *Sph. recurvum* v. *amblyphyllum* sehr nahe rückt."

Meine 1886 aufgestellte var. *teres* des *Sph. obtusum* W. versah Warnstorf 1890 in den Verhandlungen des bot. Ver. Brandenburg mit seinem Autornamen. In seiner Sphagnologia universalis 1911 nennt er sie S. 203 var. *riparioides* W. f. *teres* W. und sagt dazu: „In „Anträge" zu den Nomenklaturregeln beantragt Röll, var. *teres* Warnst. (1890) zu streichen und dafür *Sph. obtusum* var. *teres* Rl. (1886) zu setzen, verschweigt aber, daß er seine Varietät nicht bei *Sph. obtusum*, sondern bei seinem *Sph. Limprichtii* eingestellt hat, in das er in Syst. (1886) widerrechtlich das *Sph. obtusum* Warnst. umgetauft hat." Darauf habe ich zu erwidern, daß ich nichts verschwiegen, auch nichts Widerrechtliches getan, sondern im botan. Centralblatt 1889 Nr. 37 zugegeben habe, daß nicht Limpricht, sondern Warnstorf die Formenreihe zuerst aufgestellt und meine Bezeichnung *Sph. Limprichtii* Rl. zurückgenommen habe. Das geschah schon, bevor Warnstorf sich meine Varietät aneignete. Daher liegt das Verschweigen, das Umtaufen und das Unrecht auf seiner

Seite, so daß seine neuerdings wieder aufgenommene Polemik abermals zu seinen Ungunsten ausschlägt.

Es ist bemerkenswert, daß Warnstorf in seiner *Cuspidatum*-Gruppe (1889) die Russow sche Erfindung der Bastardbildung bei den *Acutifolien* auch für die Konstanz der Arten bei den *Cuspidata* zu Hilfe nimmt. Er sagt S. 183: „Kommen wirklich Individuen in anscheinend gut entwickeltem Zustande vor, welche sich in die beiden Gruppen charakteristischen Merkmale teilen, so sind diese entweder als Bastarde oder als hemiisophylle Formen aufzufassen." Auf diese Weise hat er sich der unbequemen Zwischenformen leicht und schnell entledigt und kann selbst ganzen Formenreihen kurzer Hand die Berechtigung des Daseins bestreiten. Dies tut er heute noch. Er erkennt die Formenreihen, die zwischen *Sph. recurvum* und *Sph. cuspidatum* stehen, nicht an. Während er früher in seiner *Cuspidatum*-Gruppe (1889) sagte: „Diese Formen besitzen also die Astblätter des *Sph. recurvum* und die Stengelblätter von *Sph. cuspidatum*, weshalb sie nicht mit Unrecht den Namen *Sph. recurvum* × *cuspidatum* tragen würden", faßt er sie heute unter dem Namen *Sph. fallax* Klinggr. zusammen, das er damals „nur eine der *recurvum*-Reihe zugehörende Wasserform" nannte. Es widerspricht vollständig seiner Astblattporen-Systematik, daß er zu *Sph. fallax* zwei ganz verschiedene Formenreihen stellt, die er *Aequiporosa* und *Versiporosa* nennt. Zu der ersten Gruppe rechnet er u. a. *Sph. Roellii* (Schl.) Roth, zur zweiten Gruppe *Sph. Schliephackei* Rl. und *Sph. pseudomolluscum* Rl. (*Sph. intermedium* Rl. 1886). Eine andere „Kollektivspezies" bildet er unter dem Namen *Sph. amblyphyllum* Russ., indem er ihr *Sph. pseudorecurvum* Rl., *Sph. Rothii* Rl. und *Sph. ligulatum* Rl. unterordnet.

Das sind ganz willkürliche Verschiebungen, die ich wie alle unberechtigten Warnstorf schen Umtaufen ablehne. So ist auch das von ihm zur Art erhobene *Sph. acutifolium* var. *tenerum* Aust. synonym mit *Sph. Schimperi* Rl. (1886). Ebenso sind seine beiden Arten *Sph. degenerans* W. (1889) und *Sph. turfaceum* W. (1896), die er mit Umgehung des *Sph. glaucum* Kling. aufstellte und später dem *Sph. affine* Ren. et Card. unterordnete, Formen meines *Sph. Klinggräffii*, und sein *Sph. bavaricum* vom September 1907 ist mein *Sph. pseudoturgidum* vom Februar 1907. Auch die Zerlegung meines *Sph. turgidum* (1886) in die 3 Teile *Sph. crassicladum* W. (1889), *Sph. obesum* W. (1890) und *Sph. turgidulum* W. (1903) verstößt gegen die Prioritätsgesetze. Es hat niemand das Recht, eine Art aufzuteilen und jedem Teil seinen eigenen Autornamen beizufügen, sondern ein Teil derselben muß stets mit dem alten Autornamen erhalten bleiben.

Das von Lindberg fil. 1898 aufgestellte *Sph. Jensenii* hatte Warnstorf 1881 als ein „Mittelding zwischen *Sph. subsecundum* und *Sph. laricinum*, dagegen 1884 als *Sph. recurvum* var. *porosum* bezeichnet und jetzt stellt er *Sph. annulatum* Ldbg. fil. (1899) und *Sph. propinquum* Ldbg. fil. (1903) mit *Sph. Jensenii* zusammen, während er 1900 *Sph. cuspidatum* var. *monocladum* Kling. zur Art erhob, ebenso 1903 *Sph. acutifolium* var. *subtile* Russ. So wechseln fortwährend seine Bezeichnungen, und man findet oft alte Bekannte unter neuem Namen wieder.

Schon im Jahre 1889 stellte ich die damals bekannten Formenreihen der *Acutifolia* und der *Cuspidata* in Form von Stammbäumen zusammen. Wenn ich nachfolgend dieselben wiedergebe, so tue ich es, um die Stellung der damals von mir aufgestellten Formenreihen der *Acutifolia Sph. Wilsoni, Sph. Russowii,* (*Sph. robustum*), *Sph. Warnstorfii, Sph. plumulosum* und *Sph. Schimperi* zu kennzeichnen, sowie die der *Cuspidata Sph. pseudorecurvum, Sph. brevifolium, Sph. cuspidatum* (*Sph. Schliephackei*) und *Sph. intermedium* (*Sph. pseudo-molluscum*).

Auf S. 8 in Nr. 37 des botan. Centralblattes von 1889 befindet sich folgender Stammbaum der *Acutifolia*:

Sph. fuscum
Wilsoni

Wilsoni var. *tenellum* — *fimbriatum*
Russowii — *Girgensohnii*

Warnstorfii Rl.

plumulosum — *Wulfii*
acutifolium — *Schimperi*

und S. 9 der der *Cuspidata*.

Sph. Lindbergii

riparium — *obtusum*
pseudo-recurvum — *recurvum* — *brevifolium*
cuspidatum (*Schliephackei*)
intermedium (*pseudo-moll.*) — *laxifolium* (*cuspid.*)

Die Zwischenformen sind in der Wiedergabe weggelassen.

In meinem Beitrag zur Moosflora von Nordamerika (Hedwigia 1897) gab ich, um die Stellung des *Sph. Klinggräffii* zu kennzeichnen, folgende Übersicht der *Cymbifolia*:

Sph. Austini — *medium* — *papillosum*
Klinggräffii — *intermedium* (*subbicolor*)
cymbifolium.

Neuerdings wird besonders die Gruppe der *Subsecunda* von Warnstorf mit zahlreichen Umtaufen bedacht. Schon Russow hatte in seiner Arbeit: Zur Kenntnis der *Subsecundum-* und *Cymbifolium*-Gruppe (1894) durch willkürliche Veränderung und Umgrenzung der *Subsecunda* unnötige Verwirrung in diese Gruppe gebracht. Dem altbekannten *Sph. subsecundum* Nees gab er den Namen *Sph. subsecundum* Russ., aus meinen *macrophylla* des *Sph. subsecundum* und *microphylla* des *Sph. contortum* bildete er das schlecht begrenzte *Sph. inundatum* Russ., statt *Sph. auriculatum* Sch. schrieb er *Sph. Gravetii* Russ., statt *Sph. laricinum* Spr. setzte er *Sph. contortum* (Schltz.) W. und statt *Sph. platyphyllum* Sull. *Sph. isophyllum* Russ. Diese Verwirrung wurde noch durch Warnstorf vergrößert, der für *Sph. laricinum* Spr. die Bezeichnung *Sph. contortum* Schltz. setzte, *Sph. contortum* Schltz. gegen den Willen Limprichts *Sph. rufescens* Lpr. nannte und die Grenzen der übrigen *Subsecunda* abermals änderte. Damit noch nicht genug, zerlegte er mein *Sph. turgidum* in drei Formenreihen, die er ebenfalls mit seinem Autornamen versah. 1906 beschränkte Roth in seinen Europ. Torfmoosen diese Willkürlichkeiten wenigstens einigermaßen und erwarb sich dadurch, wie durch die seinem Buch beigegebenen Zeichnungen ein Verdienst, das ich in meiner Arbeit „Über die neuesten Torfmoosforschungen" in der österr. botan. Zeitschrift 1907 zu würdigen suchte. Der Name *Sph. cornutum* Roth für *Sph. contortum* Schltz. ist allerdings ebenso zu verwerfen, wie die Russowschen und Warnstorfschen Bezeichnungen, und auch *Sph. pungens* Roth ist eine zweifelhafte, dem *Sph. inundatum* Russ. ähnliche Formenreihe. Weniger läßt sich gegen *Sph. livonicum* Roth (*Sph. balticum* Russ. f. *livonica* Russ.) und *Sph. falcifolium* Roth (als einer Nebenformenreihe des *Sph. laricinum*) einwenden.

Neuerdings formt Warnstorf wieder aus der Varietät *Sph. contortum* var. *fluitans* Grav., die er 1899 *Sph. aquatile* W. und später 1903 *Sph. rufescens* var. *aquatile* W. nannte, ein neues *Sph. aquatile* W. 1911, dem er diesmal die var. *turgidum* (C. M. p. p.) zufügt, die aber bereits bei *Sph. turgidum* Rl. 1886 ein besseres Unterkommen gefunden hat.

Dadurch bringt Warnstorf neue Verwirrung in die Gruppe der *Subsecunda*, die unter seiner Astblattporen-Systematik schon so viel gelitten hat. Er schreibt zwar, daß er mein *Sph. turgidum* anerkennt und daß es ihm nicht im entferntesten in den Sinn kommen konnte, es durch *Sph. obesum* zu verdrängen, führt es aber doch als Synonym desselben an. In der *Cuspidatum*-Gruppe bildet er nach Art seiner Kollektivspezies ein *Sph. amblyphyllum* Russ. emend. Warnst.

und ein *Sph. fallax* Kling. emend. Warnst., indem er dem ersteren mein *Sph. pseudorecurvum, Rothii, brevifolium* und *ligulatum*, dem letzteren *Sph. Roellii* Roth und Teile meines *Sph. pseudorecurvum* und *intermedium* unterordnet und auf diese Weise die betreffenden Formenreihen verschwinden läßt.

Was wir durch Jahre hindurch in deutschen und in fremden Ländern beobachtet und gesammelt und daheim untersucht und zu Formenreihen geordnet haben, das darf nicht der Willkür eines Einzelnen anheimfallen, dessen Artentypen-, Herbarproben- und Stichproben-Systematik, dessen breite, schematische Diagnosen einer forma typica, dessen Geringschätzung der Varietäten und Formen, dessen mangelhafte Kenntnis ihrer Verwandtschaftsverhältnisse, ihrer Standorte und ihrer durch Klima und Bodenbeschaffenheit veranlaßten Abänderungen eine Methode gezeitigt hat, durch die er daheim im Zimmer mit einem einzigen Federstrich zu vernichten oder umzutaufen sucht, was ihm zur Verherrlichung seines Autornamens geeignet erscheint, und dadurch auf dem Gebiet der Torfmoose eine Verwirrung erzeugt hat, wie sie von keinem anderen Gebiet der Botanik bekannt ist.

Von meinen seit dem Jahre 1886 aufgestellten und von Warnstorf umgetauften Formenreihen hat Warnstorf bis jetzt nur bei einer einzigen: bei *Sph. plumulosum* Rl. die Umtaufe (in *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.) zurückgenommen. In der folgenden Liste sind seine Umtaufen zusammengestellt:

Sph. Schimperi Rl. 1886	(*Sph. tenerum* W. 1890).
Sph. robustum Rl. März 1886	(*Sph. Russowii* W. Dezbr. 1886).
Sph. brevifolium Rl. 1889	(*Sph. parvifolium* W. 1900).
Sph. pseudorecurvum Rl. 1889	(*Sph. amblyphyllum* Russ. 1889).
Sph. ligulatum Rl. 1907	(desgl.)
Sph. Rothii Rl. 1907	(desgl.)
Sph. cuspidatum Rl. 1886	(*Sph. Schultzii* W. 1903).
Sph. Schliephackei Rl. 1906	(*Sph. ruppinense* W. 1908).
Sph. pseudoturgidum Rl. Febr. 1907	(*Sph. bavaricum* W. Sept. 1907).
Sph. turgidum Rl. 1886	(*Sph. crassicladum* W. 1889, *Sph. obesum* W. 1890 und *Sph. turgidulum* W. 1903).

In dem groß angelegten Pflanzenwerk des botan. Gartens in New York: „North American Flora", von dem eben (1913) der 15. Bd. erschienen ist, der die *Sphagna* in der Bearbeitung von A. Le Roy Andrews enthält, ist die Priorität von *Sph. robustum* Rl. und

Sph. plumulosum Rl. gewahrt. Die betreffenden Formenreihen der *Cuspidata* und *Subsecunda* sind nicht als besondere Formenreihen aufgestellt und alle *Subsecunda* zu *Sph. subsecundum* Nees mit 36 Synonymen vereinigt. Dadurch werden viele W a r n s t o r f sche Arten gestrichen.

Ich erkenne heute folgende 55 Arten und Unterarten der europäischen Torfmoose an.

I. **Acutifolia** Schl.

1. *Sph. molle* Sull.
2. *Sph. Schimperi* Rl. (*Sph. tenerum* W.)
3. *Sph. plumulosum* Rl. (*Sph. subnitens* Russ. et W.)
4. *Sph. quinquefarium* W.
5. *Sph. acutifolium* Ehrh.
6. *Sph. Wilsoni* Rl. (*Sph. rubellum* Wils.)
7. subsp. *S. Warnstorfii* Russ.
8. *Sph. fuscum* Kling.
9. *Sph. pseudopatulum* Rl.
10. *Sph. robustum* Rl. (*Sph. Russowii* W.)
11. *Sph. Girgensohnii* Russ.
12. *Sph. fimbriatum* Wils.
13. *Sph. Wulfii* Girg.

II. **Cuspidata** Schl.

1. *Sph. Lindbergii* Sch.
2. *Sph. riparium* Ang.
3. *Sph. cuspidatum* Ehrh.
4. subsp. *Sph. pseudoserratum* Rl.
5. *Sph. Torreyanum* Sull.
6. *Sph. fallax* Kling.
7. *Sph. Roellii* Roth.
8. subsp. *Sph. Stollei* Rl.
9. *Sph. Schliephackei* Rl.
10. *Sph. Rothii* Rl.
11. *Sph. pseudorecurvum* Rl.
12. *Sph. Dusenii* Jens.
13. *Sph. pseudomolluscum* Rl.
14. *Sph. recurvum* Pal.
15. subsp. *Sph. pulchrum* W.
16. *Sph. balticum* Russ.
17. subsp. *livonicum* Roth (*balt.* v. *polyporr.* W.)
18. *Sph. brevifolium* Rl. (*Sph. parvifolium* W.)

19. *Sph. ligulatum* Rl.
20. *Sph. obtusum* W.
21. *Sph. tenellum* Ehrh. (*Sph. molluscum* Bruch)

III. **Squarrosa** Schl.

1. *Sph. teres* Ang.
2. *Sph. squarrosum* Pers.

IV. **Rigida** Ldbg.

1. *Sph. compactum* DC.
2. *Sph. Angstroemii* Hartm.

V. **Subsecunda** Schl.

1. *Sph. laricinum* (Spr.) Schl.
2. subsp. *Sph. falcifolium* Roth.
3. *Sph. platyphyllum* Sull.
4. *Sph. subsecundum* Nees
5. *Sph. inundatum* Russ.
6. *Sph. pseudocontortum* Rl.
7. *Sph. pseudoturgidum* Rl.
8. *Sph. contortum* Schltz. (*Sph. cornutum* Roth, *Sph. rufesc.* Lpr.)
9. subsp. *Sph. pungens* Roth.
10. *Sph. auriculatum* Sch. (*Sph. Gravetii* Russ.)
11. *Sph. turgidum* Rl. (*Sph. crassicladum, obesum, turgidulum* und *aquatile* W.)

VI. **Cymbifolia** Ldbg.

1. *Sph. magellanicum* Hdw. (*Sph. medium* Lpr.)
2. *Sph. subbicolor* Hp.
3. *Sph. palustre* L. (*Sph. cymbifolium* Ehrh.)
4. *Sph. glaucum* Kling. (*Sph. turfaceum* W. und *degenerans* W.)
5. *Sph. imbricatum* Hornsch.
6. *Sph. papillosum* Ldb.

Von diesen Formenreihen kommen in Thüringen nicht vor: *Sphagnum Wulfii, Lindbergii, livonicum, Angstroemii, falcifolium* und *Torreyanum.*

Die Varietäten und Formen der Torfmoose haben sowohl für das Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose, wie auch für die Aufstellung von Formenreihen eine große Bedeutung. Sie geben diesen erst Inhalt und bilden daher die Grundlage und die Voraussetzung derselben. Darauf habe ich schon 1884 in der Irmischia

aufmerksam gemacht und 1886 in meiner Systematik bei jeder Formenreihe eine größere Anzahl Varietäten und Formen aufgestellt und beschrieben.

Neuerdings bildet Warnstorf Gruppenvarietäten, hauptsächlich Farbenvarietäten und ordnet ihnen die alten Varietäten als Formen unter (mit Hinzufügung seines Namens). Die alten Bezeichnungen genügen uns. Wir verwahren uns gegen die Warnstorfsche Methode, unsere Varietäten umzutaufen und als Füllmaterial für seine neuen Varietätengruppen zu verwenden.

Aber auch für die Pflanzengeographie ist die alte Bezeichnung der Varietäten vorzuziehen. Schon Schliephacke sagt in seinem Aufsatz: Die Torfmoose der Thüringer Flora, Irmischia 1882 Nr. 10 bis 12: „überhaupt wird jeder aufmerksame Beobachter finden, daß nicht nur die einzelnen Arten Formenkreise (Varietäten) haben, sondern daß auch die einzelnen Varietäten abermals Formenkreise besitzen, deren Anfangs- und Endglieder namentlich habituell oft weit auseinander liegen." Ähnlich sprach sich 1883 Jensen in seinem Aufsatz über korrespondierende Varietäten aus und stellte die folgende Tabelle derselben auf:

Analoge Varietäten der Sphagna

von Jensen in Botan. Tidscrift Copenhag. 1883 Bd. 13.

	var. *homoph.*	*comp.* et *strict.*	*tenell.*	*falcat.*	*squarros.*	*immers.*
1. **Sph. cuspidata**						
Sph. laxifol. C. M.	.	?	.	×	?	×
Sph. intermed. Hoffm.	.	×	×	.	?	×
Sph. riparium Ang.	.	.	.	.	×	×
Sph. Lindbergii Sch.	.	?	.	.	×	×
Sph. Wulfii Girg.	.	×	.	.	×	?
Sph. acutifol. Ehrh.	×	×	×	×	×	×
Sph. strictum Ldbg.	.	×	.	.	×	?
Sph. fimbriat. Wils.	.	×	.	.	×	?
Sph. teres Ang.	.	×	.	.	×	?
Sph. squarros. Pers.	.	×	.	.	×	×
2. **Sph. subsecunda**						
Sph. subsecund. Nees	×	×	×	×	×	×
Sph. laricin. Spr.	×	×	×	×	?	×
Sph. tenell. Ehrh.	×	×	.	×	.	×

	var. *homoph.*	*comp* et *strict.*	*tenell.*	*falcat.*	*squarros.*	*immers.*
3. **Sph. compacta**						
Sph. compact. DC.	.	×	.	.	×	×
Sph. molle Sull.	.	×	.	.	×	.
Sph. Angstroem. Hart.	.	×	.	.	?	?
4. **Sph. palustria.**						
Sph. cymbifol. Ehrh.	×	×	.	.	×	×
Sph. papillos. Ldb.	.	×	.	.	×	.
Sph. Austini Sull.	.	×	.	.	×	?

Weitere Varietäten der *Sphagna* ergeben sich durch Unterscheidung der Land- und Wasserformen, sowie durch Berücksichtigung der Astbildung, der Größe und Anordnung der Ast- und Stengelblätter und anderer auffallender Merkmale. Auf diese Weise erhält man folgende Varietätenreihen:

1. für die Landformen die Varietäten: *humile, repens, parvulum, minutulum, pumilum, pusillum, tenellum, tenue, gracile, majus, elatum, robustum*;
2. für die Wasserformen: *fluitans, aquatile, natans, submersum, immersum*;
3. für die Art der Astbildung: *compactum, densum, strictum, strictiforme, capitatum, macrocephalum, microcephalum, stellare, laxum, patulum, falcatum, abbreviatum, brachycladum, leptocladum, pycnocladum, homocladum, flagellare, remotum*;
4. für die Anordnung der Astblätter: *imbricatum, squamosum, teres, teretiusculum, laxifolium, plumosum, crispulum, squarrosulum, squarrosum, contortum, turgescens, platyphyllum, cymbifolium*;
5. für die Größe der Ast- und Stengelblätter: *macrophyllum, microphyllum, longifolium, brevifolium.*

Für weiche und starre Formen sind die Benennungen *molle, molluscum, fragile* und *rigidum* bezeichnend. Auch die Namen *pulchrum, elegans, dimorphum,* sowie Standorts- und Personennamen finden hier und da Anwendung.

Nur durch die Beobachtung zahlreicher Varietäten kann der Charakter einer Formenreihe festgestellt werden. Eine forma typica genügt dazu nicht.

Für die Torfmoosforschungen gelten die Worte als leitende Gesichtspunkte, die ich 1885 in Nr. 32 der Flora schrieb: „daß der höhere Zweck der Untersuchungen der sein muß, zu zeigen, daß die Torfmoose eine lebendige, formenreiche Pflanzengruppe bilden, deren Veränderungsfähigkeit nachzuweisen von höherem Interesse für die Wissenschaft ist, als die Abgrenzung eines toten Herbarienmaterials in gute Arten. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen liegt nicht sowohl in der Bildung und Feststellung konstanter Arten, als vielmehr in dem bewußten Streben, unabhängig vom Artendogma die Entwicklung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Torfmoosformen zu studieren. Nicht die Trennung, sondern der Zusammenhang, die Verwandtschaft der Formenreihen muß uns zunächst interessieren. Die Aufstellung von Formenreihen, nicht von Arten, macht die Moosforschung erst zu einem wissenschaftlich bedeutenden Studium."

Die Hauptfundorte der Thüringer Torfmoose liegen um Unterpörlitz bei Ilmenau. Sie sind auf der beigegebenen Moosteichkarte bezeichnet.

I. Unterklasse: **Sphagnaceae.**

Übersicht über die 6 Gruppen der Sphagna.

1. 5—25 cm hoch, Stgl. und Äste dünn, Astblätter lanzettlich, mittelgroß, mit zahlreichen Fasern und Poren; grüne Zellen auf der Innenfläche des Bl. freiliegend, im Querschnitt dreieckig bis trapezisch *Acutifolia.*
2. Bis 30 cm hoch, oft schwimmend, Stgl. und Äste dünn, Astblätter meist groß und schmal, oft wellig, mit zahlreichen Fasern, aber meist weniger und kleineren Poren; grüne Zellen auf der Außenfläche des Bl. freiliegend, im Querschnitt dreieckig bis trapezisch . . . . . *Cuspidata.*
3. 5—25 cm hoch, Stgl. und Äste dicker, Astblätter mittelgroß, meist sparrig, aus breitem Grund plötzlich zugespitzt, mit zahlreichen Fasern und großen Poren, grüne Zellen meist trapezisch . . . *Squarrosa.*
4. Meist niedrig, 5—15 cm hoch, starr und meist gedrungen, Astblätter breit, stark gestutzt; grüne Zellen elliptisch, zentriert, von den Hyalinzellen meist eingeschlossen . . . . . *Rigida.*
5. Meist hoch und stattlich, bis 30 cm, weich, gedunsen, mit dicken Ästen, selten etwas sparrig;

öfter einseitswendig beblättert, Astblätter breit eiförmig, bei Wasserformen sehr groß, reichfaserig, kleinporig, Poren oft perlschnurartig gereiht; grüne Zellen zentriert, beiderseits freiliegend, im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig . . . . . *Subsecunda.*

6. Meist hoch und sehr stattlich, durch die dicken, runden, geschwollenen Äste dem Edelweiß ähnlich, Astblätter oval, hohl, Rindenzellen auf der Innenwand mit Spiralfasern . . . . . *Cymbifolia.*

1. **Acutifolia** Sch.

1. Stengelblätter sehr groß, lang zugespitzt, in der Mitte am breitesten, schmal gesäumt, ohne oder bis zum Grunde mit Fasern und Poren; Astblätter am Rand entfernt gezähnt; Rinde bleich, porenlos . *Sph. molle.*
2. Stengelblätter sehr groß, den Astblättern ähnlich, lang zugespitzt, mit ausgeschweiften Seitenrändern, meist bis zum Grund mit Fasern und oben mit Poren, Zellen oben langgestreckt, rhomboidisch, gebogen; Rinde porenarm . . . . . *Sph. Schimperi.*
3. Stengelblätter groß, gleichschenklig-dreieckig, bis zur Mitte gleichbreit, dann schnell zugespitzt, mit gestutzter Spitze, meist faserlos; Hyalinzellen bis zum Grunde 2—6fach geteilt; Astblätter meist anliegend und etwas glänzend, oft bläulichrot; Rinde oft gerötet, porenlos . . . . *Sph. plumulosum.*
4. Bleich bis rosenrot, selten grün; Stengelblätter mittelgroß, gleichschenklig-dreieckig, mit gestutzter Spitze, meist etwas gefasert; Astblätter fünfreihig; Rinde gelblich, porenlos . . . . . *Sph. quinquefarium.*
5. Stengelblätter mittelgroß, dreieckig-zungenförmig, meist reichfaserig, Zellen oben rhombisch, nicht gewunden; Rinde porenlos . . . . . *Sph. acutifolium.*
6. Stengelblätter mittelgroß, zungenförmig, Hyalinzellen geteilt, meist faserlos; Astblätter oft einseitswendig; Pflanzen weich, oft gerötet; Rinde porenlos . . . . . *Sph. Wilsoni.*

7. Etwas starrer als voriges, Astblätter bogig abstehend, oft fünfreihig, die am Grunde der Zweige außen oben mit sehr kleinen, beringten Poren; Stengelblätter zungenförmig, faserlos; Rinde porenarm . . . *Sph. Warnstorfii.*
8. Meist dicht, rotbraun, wie die Stengelrinde; Stengelblätter mittelgroß, zungenförmig, faserlos; Astblätter oben kleinporig; Rinde porenlos . . . . . *Sph. fuscum.*
9. Stengelblätter groß, zungenförmig, oben meist zart gefasert; Rinde bleich bis rötlich, mit sehr zerstreuten Poren . . . *Sph. pseudopatulum.*
10. Oft gerötet; Stengelblätter groß, zungenförmig, über dem Grund etwas verschmälert, oben schwach gefranst, faserlos; Rinde rötlich, mit zerstreuten Poren . . *Sph. robustum.*
11. Meist grünlich, nie gerötet, Stengelblätter zungenförmig, gleichbreit, oben stark gefranst, faserlos; Zellen am Grund groß, gespreizt; Rinde nie rot, fast in jeder Zelle eine Pore . . . . . *Sph. Girgensohnii.*
12. Schlank, meist zarter als voriges, oft fruchtend, nie gerötet, Stengelblätter nach oben verbreitert und weit herab zerrissen gefranst, faserlos; Rinde wie bei vorigem *Sph. fimbriatum.*

1. **Sphagnum molle** Sulliv. 1846 (*Sph. Mülleri* Sch. 1858) selten; auf nassem Heideland bei Webers Busch zu Waldau bei Osterfeld 1882 von S c h l. entdeckt.

Sph. molle Sull. ist in Thüringen ein seltenes Moos. Auch anderwärts ist es nicht häufig.

2. **Sphagnum Schimperi** (W.) Rl. Flora 1886. (*Sph. tenerum* (Aust.) W. 1890. *Sph. acutifol.* var. *pycnocladum* et var. *laxum* Schl. 1884.) II—IV.

var. *repens* Rl. * *flavescens* auf Buntsandstein im Moor bei U., auf Porphyrit bei Ilmenau.

var. *compactum* Rl. * *flavovirescens* am Rennsteig bei Weidmannsheil bei Ernsttal leg. L o u i s R ö l l , * *versicolor* bei der Schmücke (K ä m m e r e r), Teufelskreise am Schneekopf, * *purpurascens* bei Oberpörlitz.

var. *deflexum* Rl. * *flavescens* Theerofen bei Heyda und Wipfrateich bei U.

var. *stritiforme* Rl. * *bicolor* hohe Möst (K u h l b r o d t). * *fuscopallescens* Moorteich bei U.

var. *strictum* Rl. * *pallens* hohe Möst (K u h l b r o d t).

var. *tenellum* Rl. * *purpureum* an d. hohen Möst (K u h l b r o d t).

var. *teretiusculum* Rl. * *pallens* Martinroda bei Ilmenau, Helmsberg bei Ilmenau, Moor bei U., * *fuscopallens* Moor bei U.

var. *pycnocladum* Schl. Grabenrand in Webers Busch bei Waldau (S c h l.), * *flavovirens* neuer Wipfrateich bei U., * *pallido-roseum* Moor und alter Wipfrateich bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *squarrosulum* Rl. * *flavescens* Moor bei U. und Reinhardtsteich (Kirmseteich) bei U.

Sph. Schimperi ist in Thüringen nicht selten und auch in anderen Ländern verbreitet. Am häufigsten fand ich es in den höheren Gebirgen, in den Alpen noch bei 2500 m. In Nordamerika fand ich ebenfalls im Gebirge Formen, die zu ihm gehören, die ich in der Hedwigia 1893 als *Sph. acutifol.* var. *speciosum* W. f. *Schimperi* bezeichnet habe. Auch die amerikanische var. *tenerum* Aust. (*Sph. tenerum* W.) 1890 gehört zu *Sph. Schimperi.*

3. **Sphagnum plumulosum** Rl. (Flora 1886) (*Sph. subnitens* Russ. et W. 1888). II.—IV.

var. *humile* Schl. * *purpureum* Mosbach bei Eisenach (G r.), Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *compactum* Rl. * *pallens* Venetianerbrunnen und Schneetigel bei Gehlberg, Spittergrund bei Tambach, * *versicolor* bei U.

var. *densum* Rl. * *luridum* Theerofen bei U., * *versicolor* et * *violaceum* Mosbach bei Eisenach (G r.).

var. *strictiforme* Rl. * *violaceum* Heilgenholz bei U., * *virescens* Bilstein bei Tambach.

var. *tenellum* Jens. * *flavovirens* Wiesenteich bei U.

var. *gracile* Rl. * *coerulescens* in Wassergräben bei Martinroda unweit Ilmenau, * *flavovirens* Oberpörlitz bei Ilmenau, * *virens* Teich bei Heyda, * *luridum* Hueb. Mosbach bei Eisenach und Ringberg bei Ruhla (G r.), Heilgenholz und Theerofen bei U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *plumosum* Milde Pirschhaus bei U., Sumpfwiesen bei der Haidemühle (S c h l.), Mosbach bei Eisenach und Königshaus bei Thal (G r.).

var. *stellare* Rl. Helmsberg bei Ilmenau.

var. *deflexum* W. Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *squarrosulum* W. * *glaucovirens* auf Sumpfwiesen bei der Heidemühle und in Webers Busch bei Waldau (S c h l.), Seifichsteich bei Stützerbach, * *fuscescens* Heilgenholz bei U., * *coerulescens* Schwemmteich bei U.

var. *laxum* Russ. * *purpureum* am Helmsberg bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. * *purpurascens* am Pirschhaus bei U.

var. *submersum* Rl. * *coerulescens* Heidemühle und Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.), * *purpurascens* daselbst (S c h l.), * *flavescens* am Beerberg.

var. *aquaticum* Schl. * *flavescens* am Beerberg, * *coerulescens* in Wasserlöchern am Beerberg (S c h l.), * *rufescens* daselbst. Die Stengelblätter dieser var. haben oft reichlich Fasern und Poren.

var. *stellare* Rl. v. n. rami capitulis stellaribus, breves breviter acuminati, dense foliosi, * *pallescens* am Helmsberg bei Ilmenau, * *luridum* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

Wie in anderen Gegenden, so meidet auch in Thüringen *Sph. plumulosum* mit Ausnahme der var. *aquaticum* die Hochmoore; dagegen ist es in den Grünmooren und auf Sumpfwiesen verbreitet und häufig. In Nordamerika fand ich es reichlich am Michigansee in Indiana.

4. **Sphagnum quinquefarium** (Ldb.) W. 1886 (*Sph. plumulosum* a) *microphyllum* Rl. 1886). II. III.

var. *compactum* Rl. * *pallens* zwischen Langenfeld und Weilar (A u g. R l.), Gickelhahn und Hangeberg bei Ilmenau, Gerberstein bei Ruhla (G r.), * *flavescens* Borntal bei Lengsfeld, Freibach bei Stützerbach (H a n s R l.), * *roseum* Katztal bei Wilhelmstal (A u g. R l.), * *viride* Ernsttal und Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R l.).

var. *densum* Rl. * *pallens* krumme Hohle bei Langenfeld (A u g. R l.), Schabig bei Marksuhl, Ruhla (G r.), Berka an der Ilm (B o r n m.).

var. *strictiforme* Rl. * *pallens* * *virescens* Lichte bei Unterweißbach (L. R l.), * *flavescens* Helmsberg bei Ilmenau, * *roseum* Teichwolframsdorf (A u g. R l.).

var. *capitatum* Grav. * *flavescens* 25 Äcker bei U., Helmsberg bei Ilmenau, * *flavovirens* Rennsteig bei Ernsttal (L o u i s R l.).

var. *tenellum* Rl. * *pallens* Schabig bei Marksuhl.

var. *brachycladum* Rl. * *pallescens* U.

var. *homocladum* Rl. * *pallescens* Landgrafenschlucht bei Eisenach.

var. *gracile* Rl. * *flavescens* Heiligenholz, 25 Äcker, finstre Ecke bei U., Ringberg bei Ruhla (G r.), * *flavovirens* Helmsberg bei Ilmenau, Katztal bei Wilhelmstal (A u g. R l.), Langenfeld bei Salzungen (A u g. R l.), * *viride* Borntal bei Lengsfeld, Friedenstal bei Philippstal (G o l d s c h m i d t), Weidmannsheil bei Steinbach am Wald (L. R l.).

var. *laxum* R l. * *pallens* Schabig bei Marksuhl, * *flavum* 25 Äcker bei U.

var. *patulum* Rl. * *roseum* Lichte bei Unterweißbach (L. R l.), * *glaucovirens* Viehburg bei Eisenach (W u t h), Teufelskanzel bei Wallendorf (L. R l.).

var. *molluscum* Rl. * *pallens* Inselsberg (L o u i s R l.), * *roseum* Kleinensee bei Hönebach, Lichte bei Unterweißbach (L. R l.), * *viride* Birkenheide bei Schwarzburg (H. R l.).

var. *flagellare* Rl. * *pallens* Seifichsteich bei Stützerbach, * *virens* Johannistal und Annatal bei Eisenach (W u t h), Lichte bei Unterweißbach (L. R l.).

var. *squarrosulum* Rl. * *flavescens* Seifichsteich und gr. Helmsberg bei Stützerbach, * *pallens* Richardsbalken und Annatal bei Eisenach (G r.), Ruhla (G r.), * *viride* Elgersburg (O r t l o f f), Ernsttal (L. R l.).

var. *submersum* Rl. * *pallescens* Wiese am großen Helmsberg bei Ilmenau, Knöpfelsteich bei Ilmenau, Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r.).

var. *majus* Rl. * *roseum* an den 25 Äckern bei U. Diese schöne, stattliche Varietät sammelte J a h n 1911 auch auf Waldboden (Phyllit) bei Eger in einer Form mit ziemlich zahlreichen Halbporen, die ähnlich wie bei *Sph. robustum* an den Querwänden der Zellen stehen.

Sph. quinquefarium meidet die Hochmoore, ist aber hauptsächlich auf wenig feuchtem Boden häufig .

5. **Sphagnum acutifolium** Ehrh. 1788. (*Sph. capillaceum* [Weiß] Schrank, Baier 1789.)

var. *pusillum* Rl. * *fusco-flavescens* Turnplatz bei U.

var. *congestum* Grav. * *flavescens* Schneetiegel bei Gehlberg, Neustadt am Rennsteig (L. R l.), * *virescens* Teufelsbad bei der Schmücke, * *versicolor* Teufelskreise am Schneekopf, * *purpureum* Ilmenau, Turnanstalt bei U., Martinroda, Beerberg, Schneekopf.

var. *densum* W. * *roseum* Moor, Moorteich und Hirtenbuschteich bei U.

var. *strictum* W. * *purpureum* Schmücker Graben am Schneekopf (S c h l.), * *albescens* Heidemühle und Webers Busch bei Osterfeld.

var. *strictiforme* Rl. * *pallens* Spittergrund bei Tambach, * *roseum* desgl., * *purpureum* desgl.

var. *tenellum* Rl. * *pallescens* Moorteich bei U., * *flavescens* Moorteich, Reinhardsteich und Pirschhaus bei U., Langenberg bei Gehren, * *virescens* Theerofen bei Heyda, Spechtsbrunn am Rennsteig (L. R l.), * *fuscovirens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), * *purpureum* Moor, Wipfrateich und Pirschhaus bei U.

var. *tenue* Nees * *pallescens* Mempelteich und Wipfrateich bei U., * *purpureum* Moor und Wiesenteich bei U.

var. *gracile* Rl. * *pallescens* Wiesenteich und Moorteich bei U., Froschgrund bei Oberpörlitz, * *purpureum* Moor, Pirschhaus und Theerofen bei U., * *virescens* Philippstal (Goldschmidt), Hoffmannsteiche bei Coburg (Appel), Wildsgrund bei Marksuhl, * *cruentum* Moorteich bei U.

var. *capitatum* Ang. * *pallescens* Moorteich bei U., Froschgrund bei Oberpörlitz, * *flavescens* Strüppig bei U., * *flavovirens* Wildsgrund bei Marksuhl, Teufelsbad bei der Schmücke, * *virens* Wiesenteich bei U., * *roseum* Moor bei U., * *purpurascens* Moor und Theerofen bei U., Waldecker Forst bei Jena, * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *deflexum* Sch. * *pallens* Schwemmteich, Strüppig, Wiesenteich bei U., in den Heidesümpfen bei Waldau (Schl.), * *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, * *flavescens* Moorteich und Strüppig bei U., Martinrode bei Ilmenau, * *rubrum* Langenberg bei Gehren, * *purpureum* Moor, Pirschhaus und Theerofen bei U., * *flavovirens* bei Spechtsbrunn und Ernsttal am Rennsteig, * *roseum* Theerofen bei Heyda.

var. *pulchrum* Rl. * *sanguineum* Moor bei U., * *cruentum* Theerofen bei Heyda bei Ilmenau, Bärenstein bei Oberhof, Beerberg, * *purpureum* Theerofen bei Heyda, Langenberg bei Gehren, Beerberg, Waldau bei Osterfeld (Schl.).

var. *elegans* Braith. Moor, Wiesenteich bei U., * *pallescens* Theerofen bei Heyda, Teufelsbad bei der Schmücke, * *roseum* bei der Schmücke (Kämmerer), * *purpurascens* Froschgrund, Schillerswiese bei U., * *purpureum* Theerofen bei Heyda, Moor, Moorteich und Hirtenbuschteich bei U., Martinroda, Spittergrund bei Tambach, * *roseum* Moorteich bei U., Martinroda, Ebertswiese bei Tambach, Schmücke (Kämmerer).

var. *speciosum* W. * *pallens* Moor und Theerofen bei U., * *versicolor* Moor bei U., Theerofen bei U.

var. *flagelliforme* Rl. * *pallescens* Bücheloh bei Ilmenau, * *virescens* Moor bei U., * *roseum* Moor bei U., Martinroda bei Ilmenau, Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *purpureum* Moor und Theerofen bei U.

var. *immersum* Schl. * *versicolor* in tiefen Wasserlöchern am Beerberg (Schl.). Diese schöne, 25 cm hohe Varietät stellt Warnstorf zu *Sph. rubellum* Wils. und zerlegt sie in 2 Teile: var. *versicolor* W. f. *immersum* (Schl.) Beerberg l. Schliephacke und var. *sordidum* W. f. *immersum* Schl. Hvalso (C. Jensen). Sowohl

Schliephacke wie Jensen hatten das Moos richtig als eine var. von *Sph. acutifolium* erkannt.

var. *subtile* Russ. (*Sph. subtile* Warnst.) in den Teufelskreisen am Schneekopf, eine zarte, schlanke, dünnästige Varietät, die alle Merkmale des alten *Sph. acutifolium* Ehrh. trägt und zuerst von Russow bei Dorpat gefunden und richtig als Varietät des *Sph. acutifolium* erkannt wurde, während Warnstorf durch die Aufstellung dieser Varietät als Art das *Sph. acutifolium* S. 429 seiner Cryptogfl. d. Mark auf die Formen mit spitzen, faserreichen, im oberen Teil engzelligen Stengelblättern (*sigmoidea* Russ.) beschränkt, die für *Sph. Schimperi* Rl. charakteristisch sind, was Russow ausdrücklich betont. Dieser stellt ganz richtig die *sigmoidea* den *rhomboidea* mit oben breiteren rhombischen Zellen der Stengelblätter gegenüber, die für *Sph. acutifolium* bezeichnend sind. *Sph. acutifolium*, 1797 von Bridel als *Sph. capillifolium* Dill. für Thüringen angegeben, wurde 1866 von Wenck am Rehmberg, Apfelstedter See, im Rockhäuser Forst und in der Freudentaler Torfgräberei angegeben. Im Jahre 1912 fand ich es am letzteren, fast ganz trocken gelegten Standorte nicht mehr. 1870 wurde es von Lucas im Hain bei Arnstadt gefunden; 1909 fand es Krahmer dort nicht mehr. Im allgemeinen ist es sowohl in den Hochmooren wie in Sümpfen und an feuchten Waldstellen häufig. Es gibt bei *Sph. acutifolium*, wie bei den meisten Formenreihen der Torfmoose, Land-, Sumpf- und Wasserformen. Bei *Sph. acutifolium* sind die Landformen am zahlreichsten.

6. **Sphagnum Wilsoni** Rl. 1886, (*Sphagn. rubellum* Wils. 1855 *Sph. tenellum* Kling. 1872). II.—IV.

var. *compactum* Rl. * *purpurascens* Moor und Schillerswiese in der finsteren Ecke bei U., Beerberg.

var. *densum* W. * *pallescens*, * *flavescens* Teufelsbad, * *fusco-purpureum*, * *purpureum* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *strictiforme* Rl. * *roseum* Wiesenteich bei U.

var. *rubellum* Wils. Beerberg und Teufelskreise am Schneekopf.

var. *tenellum* Sch. * *pallens* Waldteich und Moorteich bei U. Manche Stengel zeigen dimorphe Stengelblätter, spitze mit und stumpfe ohne Fasern; Teufelskreise (Bornm.), * *flavescens* Heidesumpf bei Osterfeld (Schl.), Moorteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, * *flavovirens* Moor bei U., finsterer Grund zwischen Lauscha und Lichte (Appel), * *viride* Teufelskreise, * *atrovirens* Wiese am Moor bei U., Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (Schl.), * *purpureo-virens* Moor bei U., * *versicolor* Moor bei U., finsterer

Grund zwischen Lauscha und Lichte (A p p e l), * *roseum* Schillerswiese und Moorteich bei U., mit Formen, die dimorphe Stengelblätter mit und ohne Fasern zeigen, * *purpureum* Schillerswiese, Moorteich, Strüppig und Pirschhaus bei U.

var. *gracile* Rl. * *griseum* im Schneetigel bei Gehlberg.

f. *parvifolium* mit kleinen, breit abgerundeten Stengelblättern und kleinen Astblättern, daselbst, * *purpurascens* Teufelskreise (B o r n m.), Bücheloh bei Ilmenau, * *atropurpureum* Beerberg.

var. *teres* Rl. v. n. 15 cm, gracilis, capitulis minutis, rami tereti dense foliosi, folia ramulina et caulina minuta, brevia, * *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, * *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, * *fuscoflavescens* daselbst mit dem habit. ähnlichen *Sph. teres*, * *fuscovirens* daselbst mit dem habit. ähnlichen *Sph. brevifolium* v. *gracile* Grav.

var. *molluscum* Rl. * *versicolor* Knöpfeltalsteich bei Ilmenau, * *purpurascens* daselbst, * *roseum* Wiesenteich bei U., * *purpureum* Moorteich, Strüppig, Schillerswiese und Theerofen bei U.

var. *plumosum* Rl. * *roseum* Wiesenteich bei U., * *purpureum* Schillerswiese, Moorteich bei U., * *violaceum* Moorteich bei U.

var. *contortum* Rl. * *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, * *versicolor* daselbst, * *purpurascens* daselbst, * *roseum* finstere Ecke bei U.

var. *submersum* Rl. v. n. 25 cm, submersum, rami breves, dense, tereti-foliosi, * *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, * *flavovirescens* Teufelskreise, Beerberg, * *fuscescens* Teufelskreise bei der Schmücke, * *versicolor* daselbst.

var. *immersum* Schl. * *atroviride* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.). Die reizende, 25 cm hohe f. vom Beerberg, die W a r n s t o r f zu *Sph. Wilsoni* zieht, rechne ich zu *Sph. acutifolium* v. *immersum* Schl.

Sphagn. Wilsoni ist in Thüringen häufig und formenreich, auch in Nordamerika. Es wurde für Thüringen von Dr. S c h l i e p h a c k e, R ö s e und G r a f zu S o l m s - L a u b a c h am Beerberg und Schneekopf entdeckt. Dr. H. M ü l l e r hält *Sph. acutifolium* und *Sph. Wilsoni* für Zwillingsarten, die aus einer dritten Art hervorgegangen sind. Dieser Ansicht stimmt M o l e n d o in seinen Laubmoosen Bayerns bei. S c h l i e p h a c k e sah in *Sph. Wilsoni* nur eine Form von *Sph. acutifolium* (Die Torfmoose der Thüringer Flora 1882).

Diese Auffassungen haben viel Berechtigung, zumal, wenn man bedenkt, daß *Sph. acutifolium* Ehrh. ähnliche ovale, abgerundete Blätter besitzt, wie *Sph. Wilsoni*. Dies ist auch mit *Sph. acutifol.*

var. *subtile* Russ. der Fall. Wenn Warnstorf, um diese Varietät zur Art zu erheben, den Charakter des *Sph. acutifolium* zu verändern sucht, indem er ihm lange, spitze Blätter zuschreibt, so ist dieser Versuch mit Entschiedenheit zurückzuweisen.

7. **Sphagnum Warnstorfii** Russ. II. III.

var. *compactum* Rl. * *glaucovirens* Ebertswiese bei Tambach.

var. *densum* Rl. * *roseum* Thal bei Ruhla (Gr.), * *griseum* Ebertswiese bei Tambach.

var. *capitatum* Rl. * *flavoviride* Spittergrund bei Tambach, * *versicolor* daselbst.

var. *tenellum* Rl. * *flavescens* im Sumpf unter Gebüsch der Ebertswiese bei Tambach mit dem ähnlichen *Sph. brevifolium* var. *tenellum* Kling., * *flavescens*, * *flavovirens* daselbst.

var. *gracile* Russ. * *versicolor* Spittergrund bei Tambach, * *flavopurpurascens* am Rennsteig zwischen Stützerbach und der Franzenshütte, * *obscurum*, eine Form mit wenigen kleinen Astblattporen, die manchen Astblättern ganz fehlen, Ebertswiese bei Tambach.

var. *squarrosulum* W. * *flavovirens* Spittergrund bei Tambach, * *roseum* Theerofen bei Heyda.

var. *molluscum* Rl. * *versicolor* Knöpfeltalsteich bei Ilmenau, * *purpureum* Strüppig bei U.

Sph. Warnstorfii ist in Thüringen nicht selten, meidet aber die Hochmoore. In Nordamerika findet sich im Gebiete der großen Seen häufig eine Übergangsform zu *Sph. Wilsoni*, die ich als *Sph. Wilsoni* v. *quinquefarium* bezeichnet habe.

8. **Sphagnum fuscum** Kling. 1881. II.—IV.

var. *compactum* Rl. in den Heidesümpfen zu Waldau bei Osterfeld (Schl.), Teufelskreise, Beerberg und Schneekopf 984 m, * *fuscoviride* daselbst, * *fuscoflavescens* Teufelsbad bei der Schmücke, Beerberg.

var. *densum* Rl. * *fuscum* et *fuscopallens* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg, * *flavofuscum* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *strictiforme* Rl. * *flavofuscum* Teufelsbad bei der Schmücke.

var. *tenellum* Rl. * *fuscum* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg, * *fuscovirescens* Beerberg (Oertel), Schneekopf.

var. *gracile* Rl. * *fuscopallescens* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *grandifolium* Roth. * *rufofuscescens* Beerberg.

var. *robustum* Rl. * *flavofuscum* Beerberg.

Sph. fuscum findet sich in Thüringen in großer Menge als Charaktermoos in den Gebirgs-Hochmooren des Beerbergs und Schneekopfs, wo es oft dichte, erhöhte Polster bildet; in tieferen Lagen ist es, wie auch in anderen Ländern, selten. In Nordamerika fand ich

es sehr verbreitet und formenreich im Kaskadengebirge, dagegen an den großen Seen im mittleren Teile Nordamerikas selten und vereinzelt.

9. **Sphagnum pseudo-patulum** (Schl.) Rl. 1913 (*Sph. Warnstorfii* Rl. 1886.) II. IV.

var. *pulchrum* Rl. * *cruentum* Moor bei U., * *purpurascens* daselbst.

var. *gracile* Rl. * *cruentum* daselbst.

var. *auriculatum* W. (von W. in Hedwigia 1884 als Sph. *acutiforme* v. *auricul.* W. beschrieben), * *violaceum* Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.).

var. *laxum* Rl. * *pallens* Moorteich bei U. Alle diese Formen stehen dem *Sph. robustum* nahe, haben aber gefaserte Stengelblätter, kleine Astblätter und spärliche Rindenporen.

Die var. *pulchrum* vom Moor bei U. ist etwa 10 cm hoch, rot, mit Braunrot und Grün gemischt, im frischen Zustand etwas glänzend. Die Äste sind ziemlich lang, gleichmäßig bogig abstehend, dünn, plötzlich zugespitzt, zum Teil mit kurzen, bleichen Flagellen endend, kätzchenförmig drehrund, die Astblätter klein, unten breit, mit großen, und oben mit zahlreichen kleinen, runden Poren, ähnlich wie bei *Sph. robustum*, die Stengelblätter rötlich angehaucht (besonders an den Blattflügeln), zungenförmig, breitgerandet, zuweilen mit breiter, aufgesetzter, gezähnter Spitze, mit lockerem Zellnetz und geteilten Zellen, oben oder weiter herab mit schwachen Fasern und zuweilen mit einzelnen Löchern. Die Rinde ist rötlich und zeigt hie und da eine Pore oder Halbpore.

Die var. *gracile* von demselben Standort ist 15—20 cm hoch, habituell schlanken Formen von *Sph. robustum* ähnlich, rot, oft etwas ins Goldgelbe spielend, nach unten bleich, im übrigen wie var. *pulchrum*. Bei der var. *auriculatum* sind die Köpfe und die oberen Äste trüb bläulich-rot gefärbt.

Die var. *laxum* vom Moorteich ist 7 cm hoch, bleich und hat ziemlich lange, abstehende, locker beblätterte Äste, große, oben gefaserte Stengelblätter, kleine Astblätter mit zahlreichen kleinen Poren und sehr zerstreute Rindenporen.

10. **Sphagnum robustum** (Russ.) Rl. Flora März 1886 (Sph. *Russowii* W. *Hedwigia* Dec. 1886).

var. *compactum* Rl. * *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, * *purpureum* daselbst.

var. *densum* Rl. * *versicolor* Kleinensee bei Gerstungen, * *purpurascens* Kallenbergsteich bei Reinhardsbrunn, Oberhof, * *viride* Teufelskreise am Schneekopf, * *pallens* Beerberg.

var. *tenellum* Rl. * *pallens* Beerberg, * *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, * *roseum* Moor bei U., * *purpureum* Moorteich bei U., * *viride* Beerberg.

var. *tenue* Rl. * *flavovirens* Beerberg.

var. *strictum* Rl. * *roseum* wüste Teiche bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Sumpfwiese bei Dietharz (B o r n m.), * *pallens* Strüppig, Moor und wüste Teiche bei U., Kleinensee bei Gerstungen, Schmücke (K ä m m e r e r), Beerberg, * *viride* wüste Teiche bei U.

f. *molle* Rl. * *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *capitatum* Rl. * *viride* wüste Teiche bei U.

var. *brachycladum* Rl. v. n. 15 cm, rami patuli breves, * *roseum* auf Kulmschiefer in einem nassen Hohlweg zwischen Paska und Ziegenrück im Saaltal (K ä m m e r e r).

var. *gracilescens* Rl. * *pallescens* Kleinensee bei Gerstungen, Mempelteich bei U., * *roseum* Theerofen bei Heyda, * *flavovirens* Moor bei U., Klosterlausnitz bei Jena (S c h l.), * *fuscovirens* Lindenwiese bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *fallax* Rl. f. *teres* * *pallens* Strüppig bei U., * *versicolor* Moor bei U., * *viride* Beerberg, * *fuscovirens* Morgenrotsteich und Pirschhaus bei U., * *violaceum* Theerofen bei U.

var. *squarrosulum* Rl. * *roseum* Theerofen und Pirschhaus bei U., * *fuscovirens* Theerofen.

var. *deflexum* Rl. * *pallens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), * *purpureum* Moor bei U., * *flavovirens* Beerberg.

var. *pulchrum* Rl. * *roseum* Kleinensee bei Gerstungen, * *viride* Beerberg, * *purpureo-virescens* Beerberg, * *fuscovirens* wüste Teiche bei U.

var. *curvulum* Rl. * *versicolor* Moor bei U., * *purpureum* Oberhof, * *coeruleum* Beerberg (K ä m m e r e r).

var. *elegans* Rl. * *versicolor* Moor bei U., Reichshauser Grund bei Marksuhl, * *roseum* Moor bei U., Beerberg, * *purpurascens* Hirtenbuschteich und Theerofen bei U.

var. *intricatum* Rl. * *pallens* Beerberg.

var. *molle* Rl. * *livens* Sternberg-Pirschhaus bei Oberhof (L o u i s R ö l l), * *ochraceum* Moorteich bei U. mit dem ähnlichen *Sph. Schliephackei* var. *patens* * *ochraceum*, * *luridum* Beerberg, * *flavescens* et * *roseum* Beerberg, * *purpureo-virens* Beerberg.

var. *laxum* Rl. * *roseum* Martinroda bei Ilmenau, Strüppig bei U.

var. *patulum* Rl. * *roseum* Strüppig bei U.

var. *flagellare* Rl. * *versicolor* Moor, Theerofen bei U., * *roseum* Hirtenbuschteich und wüste Teiche bei U., Beerberg (K ä m m e r e r),

* *pallens* Beerberg, * *pallido-virescens*. Kleinensee bei Gerstungen, * *viride* Hirtenbuschteich bei U., Sümpfe bei Rottenbach bei Coburg (Brückner), * *flavoviride* zwischen der Schmücke und dem Schneekopf, * *fusco-viride* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavescens* Strüppig bei U., * *violaceum* wüste Teiche bei U.

var. *speciosum* Rl., dem *Sph. Schimperi* v. *speciosum* Rl. habit. ähnlich im Moor bei U. und am Theerofen bei Heyda.

var. *giganteum* Rl., dem vorigen ähnlich, aber noch höher und robuster, * *flavescens*, * *versicolor*, * *roseum* Theerofen bei U.

var. *submersum* Rl. * *flavescens* in einem Wasserloch am Beerberg, etwas schlanker als die Form vom Keilberg im Erzgeb. (vergl. Hedwigia Febr. 1907).

Sph. anisoporum Warnst. u. Card. ist nur eine Form von *Sph. robustum*, das auch zuweilen, wie ich schon in meinen Arbeiten über Nordamerik. Torfmoose nachwies, die kleinen Poren in den Astblättern zeigt, die für *Sph. anisoporum* charakteristisch sein sollen.

Sph. robustum ist in Thüringen in Waldsümpfen, Wiesenmooren und Hochmooren verbreitet; nicht überall fand ich es so häufig, wie in Thüringen; auch in Nordamerika nicht.

Die Priorität des *Sph. robustum* wird, der späteren Bezeichnung *Sph. Russowii* W. gegenüber, von Limpricht, Cardot, Roth, Bottini und Andrews anerkannt.

11. **Sphagnum Girgensohnii** Russ. 1865. I.—IV.

var. *compactum* Rl. * *pallens* Hirtenbuschteich bei U., * *flavovirens* bei Viernau am Dolmar, im Spittergrund bei Tambach, * *viride* Berka an der Ilm (Fritz Röll).

var. *densum* Grav. * *pallescens* Lindenwiese, Mempelteich, Froschgrund bei U., Teufelskreise am Schneekopf, * *flavescens* Lindenwiese, Gerbersteich, wüste Teiche, Turnanstalt bei U., Theerofen bei Heyda, Niederfüllbach bei Coburg (Br.), * *flavovirens* Ebertswiese bei Tambach, Zeitzgrund bei Jena, * *fusco-flavescens* Reinhardsteich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *tenellum* Rl. * *albescens* Hilfsteich bei U., * *ochraceum* Moor, Froschgrund, Heiligenholz, Moorteich, Schwemmteich, Wipfrateich bei U., Gabel bei Stützerbach, * *flavovirens* Gerbersteich, wüste Teiche, Moor, Froschgrund bei U., gr. Helmsberg bei Ilmenau, zwischen Lichte und Neuhaus (Appel).

var. *tenue* Rl. * *pallescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Theerofen bei Heyda, Moorteich bei U., * *ochraceum* Lindenwiese, Pirschhaus bei U., Heyda, * *virescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, * *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *strictum* Russ. wüste Teiche und Moor bei U., * *pallesc.* Beerberg mit dem ähnlichen *Sph. robustum* v. *strictum* (K ä m m e r e r).

f. *compactum* Rl. * *flavescens* wüste Teiche bei U.

f. *densum* Rl. * *ochraceum* Moor bei U., Oberpörlitz, Schmücker Graben (S c h l.), Oberhof, Meiersgrund bei Ilmenau.

f. *tenellum* Rl. * *ochraceum* Reichenbachtal bei Elgersburg, Theerofen und Kirmseteich bei U., Helmsberg bei Ilmenau, * *pallescens* Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l).

f. *brachycladum* Rl. * *ochraceum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *gracilescens* Rl. * *ochraceum* Lindenwiese, Eisteich, Wipfrateich, * *pallens* Theerofen bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Martinroda bei Ilmenau, Beerberg (K ä m m e r e r).

f. *flagellare* Rl. * *flavescens* Pirschhaus, Eisteich, Theerofen und Moor bei U.

f. *rigidum* * *flavescens* gr. Helmsberg bei Ilmenau, * *virescens* Eisteich bei U., * *fuscescens* Beerberg.

f. *elegans* * *flavescens* Moor, Strüppig und Pirschhaus bei U., * *pallescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *strictiforme* Rl. * *pallescens* Frauenwald, Gabel und Franzenshütte bei Stützerbach, * *flavescens* Moor, Eisteich, Wiesenteich, Kirmseteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Forst bei Weida (L o u i s R ö l l), Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l), * *virens* Weidmannsheil bei Spechtsbrunn (L o u i s R ö l l), Virnau am Dolmar.

var. *capitatum* Rl. * *flavescens* wüste Teiche und Theerofen bei U., * *fuscovirens* daselbst.

var. *rigidum* Rl. * *flavescens* Oberhof, * *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., * *fuscovirens* Hirtenbuschteich zu Oberpörlitz bei Ilmenau.

var. *squarrosulum* Russow Beitr. 1865. Stedtfeld und Thal bei Eisenach (G r.), * *griseum* Strüppig bei U.

f. *compactum* Rl. * *pallescens* Theerofen und Lindenwiese bei U.

f. *densum* Rl. * *flavescens* Rennsteig bei Ernstthal (L o u i s R ö l l), * *flavovirens* Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l), * *fusco-flavescens* Tannroda bei Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l), * *atroviride* Moorteich und Theerofen bei U.

f. *strictiforme* * *fuscoflav.* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *tenellum* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U., * *fuscovirens* Kirmseteich und Heiligenholz bei U., * *fuscoflavescens* Schillerswiese bei U.

f. *gracile* * *flavescens* Wipfrateich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *fuscescens* wüste Teiche bei U.

f. *molle* Rl. * *albo-glaucescens* Hölle bei Gehlberg, * *fuscovirens* Moor bei U., * *atrovirens* Theerofen bei Heyda.

f. *deflexum* Rl. * *pallens* Heiligenholz bei U.

f. *patulum* Rl. * *fusco-virens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *flagellare* Rl. * *flavescens* Eisteich bei U., * *fuscoflavescens* Theerofen, * *flavovirens* Eisteich bei U., Waldsumpf bei Weidhausen (Br.).

f. *submersum* Rl. * *fuscovirens* wüste Teiche bei U.

var. *gracilescens* Schl. Königshaus und Ruhlaer Häuschen bei Thal (Gr.), * *pallescens* Teufelskreise am Schneekopf, * *flavescens* neuer Wipfrateich, Reinhardsteich, Kirmseteich bei U., Theerofen bei Heyda, Sophienau bei Eisfeld (Ortloff), * *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., * *fuscovirens* Schwemmteich, Kirmseteich bei U., * *viride* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Niederfüllbach (Br.), Hofmannsteich bei Coburg (Appel), Thal bei Ruhla (Gr.), * *fuscescens* Schnepfental, * *fuscoflavum* am Bock bei Wangen (Oe.), Windhausen bei Coburg (Br.), * *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, * *flavovirens* Borntal bei Marksuhl, * *atroviride* Moorteich, Waldteich und Kirmseteich bei U.

f. *flagellatum* Rl. * *ochraceum* wüste Teiche, Schwemmteich, Reinhardsteich, Lindenwiese bei U., * *fuscoflavescens* Schillerswiese bei U., Franzenshütte—Gabel bei Stützerbach, in einem Waldsumpf bei Weidhausen (Br.).

f. *giganteum* Rl. (var. *coryphaeum* Russ.) * *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., * *fuscovirens* daselbst.

f. *fragile* Rl. * *griseum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *deflexum* Schl. * *pallescens* Lindenwiese bei U., Oberpörlitz, * *flavescens* Lindenwiese, Schillerswiese, Theerofen bei U., * *ochraceum* Erlenhorst bei Schnepfental, Teich bei Heyda, * *virens* Schwemmteich, Reinhardsteich bei U., * *fuscovirens* Ringberg bei Ruhla (Gr.), in feuchten Fichtenwäldern am Beerberg (Schl.).

var. *intricatum* Rl. * *albescens* Lindenwiese, Kirmseteich, Reinhardsteich, Moorteich, Wipfrateich, Theerofen bei U., Schurte bei Ilmenau, Langenberg bei Gehren, Hummelshain bei Altenburg (Louis Röll), * *flavescens* Wipfraquelle, Mempelteich, Moor, Theerofen bei U., * *flavovirens* Gickelhahn bei Ilmenau, * *virescens* nasser Grund bei Marksuhl.

var. *fallax* Rl. * *flavescens* Moor bei U.

var. *teretiusculum* W. * *fuscopallens* Moor bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavescens* Vogelherd bei U., * *ochraceum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Helmsberg bei Ilmenau, * *flavovirens* Seifichsteich bei Stützerbach.

var. *pulchrum* Grav. * *flavescens* Wiesenteich bei U., * *fusco-pallens* Bücheloh bei Ilmenau, Lindenwiese, Schillerswiese, 25 Äcker bei U., Teich von Heyda, * *fuscoflavescens* Moorteich, wüste Teiche bei U., Reichenbachtal bei Martinroda.

var. *patulum* Schl. * *pallens* Schillerswiese—Moorteich, * *flavescens* Pirschhaus, * *fusco-flavesc.* Theerofen bei U.

var. *molle* Grav. * *pallescens* Froschgrund, Moor, Lindenwiese und Hülfsteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau, Amt Gehren, Weidhausen bei Coburg (B r.), Hoffmannsteiche bei Coburg (A p p e l), * *flavescens* Elgersburg bei Ilmenau, Königshäuschen bei Thal (G r.), Theerofen bei U., * *flavovirens* Allzunah bei Stützerbach-Schmiedefeld.

var. *laxifolium* W. * *fuscovirens* Moor bei U., * *ochraceum* Lindenwiese bei U.

var. *laxum* Rl. * *pallescens* wüste Teiche bei U., * *flavescens* Lindenwiese, 25 Äcker bei U., Eisteich, Moorteich, wüste Teiche bei U., Martinroda bei Ilmenau, * *aureum* Strüppig bei U., * *glaucovirens* Venetianerbrunnen bei Gehlberg.

var. *flagellare* Schl. * *pallescens* Eisteich, Moorteich, wüste Teiche, Theerofen bei U., Reichenbachtal bei Ilmenau, * *flavescens* Schillerswiese, Lindenwiese, Mempelteich bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, * *flavovirens* Eisteich bei U., * *fuscoflavescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Felsental bei Tabarz, * *ochraceum* Eisteich bei U., * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Schnepfental (R.), Wurzelberg bei Katzhütte, Bock bei Wangen (O e.), * *viride* Teufelskreise (S c h l.), Ilmenau—Schmücke (S c h l.), Kissel—Ruhla.

f. *molle* Rl. * *pallescens* wüste Teiche, Theerofen bei U., Seifichsteich bei Stützerbach, * *flavescens* Lindenwiese bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, * *fuscoflavescens* Eisteich, Moorteich, Schillerswiese, Theerofen bei U.

f. *fragile* Rl. * *griseum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *speciosum* Limpr. * *flavescens* Theerofen, Moor, Eisteich bei U., Helmsberg bei Ilmenau, * *fuscoflavum* Lindenwiese bei U.

var. *submersum* Rl. * *pallens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Lindenwiese und Pirschhaus bei U., * *flavescens* Hirtenbuschteich, * *flavovirens* mit armporiger Rinde Beerberg—Schmücke (K ä m m e r e r).

Sphagnum Girgensohnii wurde für Thüringen von A l. B r a u n entdeckt und später auch von S c h l i e p h. im Schmücker Graben und im Schneekopfsmoor aufgefunden. *Sph. Girgensohnii* ist überall ein häufiges und formenreiches Moos und geht, wie *Sph. acutifolium*

und *palustre*, auch auf verhältnismäßig trockene Wald- und Wiesenstellen über, so daß seine Landformen fast häufiger sind, als seine Wasserformen.

12. **Sphagnum fimbriatum** Wils. 1847. I.—IV.

var. *tenue* Grav. * *viride* et * *atroviride* im Suhlgraben bei Marksuhl.

var. *densum* Rl. * *fuscovirens* hinter dem Torstein am Inselsberg (R ö s e), im Kiebitzsumpf zwischen Halle und Döhlau (S c h l.), Teufelskreise (hier von S c h l. auch cfr. gefunden).

var. *gracile* Rl. * *pallescens* Siebenborn bei Eisenach cfr. (K r.), * *viride* im Gebiet des Muschelkalkes im Willroder Forst bei Erfurt (hier auch von R e i n. gefunden).

var. *squarrosulum* H. Müll. * *flavescens* auf dem Grunde von Sumpflöchern in den Eisengruben zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), hier auch Formen mit gefaserten Stengelblättern, die jahrelang unverändert bleiben.

var. *molle* Rl. * *flavovirens* bei Schnepfental, bei Mönchröden (B r ü c k n.), bei Ludwigstadt, bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M o l.).

var. *flagellare* Schl. * *pallens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *submersum* Rl. * *viride* Moor und Pirschhaus bei U., zwischen Bücheloh und Gehren, bei Schnepfental.

Sph. fimbriatum wurde von R ö s e hinter dem Torstein am Inselsberg entdeckt. Es ist, obgleich es in allen 4 Regionen vorkommt, für Thüringen ein seltenes Moos; bei Schnepfental fand ich es nur spärlich. Das als solches im herb. W e n c k liegende Moos von Schnepfental leg. R ö s e ist *Sph. Girgensohnii* v. *flagellare*. In Thüringen tritt *Sph. fimbriatum* nicht in so großer Menge auf, wie ich es an anderen Orten, z. B. unter der Führung R i e h m e r s in der Heide bei Dresden, gesehen habe. In Nordamerika fand ich es in Menge im Yellowstone Nationalpark bei 2500 m.

Sph. Wulfii Girg., nicht in Thüringen, ist häufig in Ostpreußen, Nordrußland und Skandinavien.

2. **Cuspidata** Schl.

1. Klein, sehr zart und weich, zerfallend, gelblich, oft mit wurmförmigen jungen Pflanzen und runden Ästchen, die kleine eiförmige, hohle Astblätter tragen, Stengelblätter groß, dreieckig-zungenförmig, wie die von *acutifol.*, $^1/_2$ gefasert *Sph. tenellum.*

2. Mittelgroß, weich, bleich bis schön bleichgrün, etwas fettglänzend, Schopf edelweiß-ähnlich, Stengelblätter mittelgroß, dreieckig zungenförmig, bis $^1/_2$ gefasert, Astblätter locker anliegend, mittelgroß, eilanzettlich mit zerstreuten mittelgroßen Poren . . . . . *Sph. pseudomolluscum.*
3. Mittelgroß, weich, bleichgrün bis ockergelb, Astblätter nur an der Spitze des Schopfs gekräuselt, lanzettlich mit zerstreuten mittelgroßen und außerdem außen mit 2—3 Poren an den Zellecken und innen mit kleinen beringten, wandständigen Poren, Stengelblätter ziemlich groß, zugespitzt, $^1/_2$ gefasert; Rinde deutlich 1—3 schichtig . . . . . *Sph. Schliephackei.*
4. Groß, oft schwimmend, weich, bleichgelb, Stengelblätter ziemlich groß, dreieckig, oben gefasert, Astblätter ziemlich groß, außen mit zahlreichen großen, in Reihen in der Wandmitte stehenden, unten oft mit zweireihigen Poren, Rinde deutlich *Sph. Dusenii.*
5. Wie voriges, wasserliebend, bleich und grün, Stengelblätter groß, lang gespitzt, $^1/_2$ gefasert, Astblätter lanzettlich, groß, oben fast röhrig, nur mit kleinen Spitzenporen; Rinde deutlich 2—3 schichtig . *Sph. cuspidatum.*
6. Wie voriges, wasserliebend, schwimmend, Astblätter groß, riemenförmig verlängert, am Rand weit herab entfernt gezähnt . *Sph. pseudoserratum.*
7. Stattlich, meist robust, wasserliebend, Stengelblätter zungenförmig, oben eingerissen zweizähnig, faserlos. . . . . *Sph. riparium.*
8. Mittelgroß, Stengelblätter groß, zungenförmig, faserlos, Astblätter außen meist mit sehr kleinen verschwommenen Löchern, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. obtusum.*
9. Schlank, zart, gelbgrün, wasserliebend, Stengelblätter mittelgroß, schmal, stumpflich, nur wenig gefasert; Astblätter schmal lanzettlich, etwas wellig,

wie bei *Sph. cuspidatum*, doch mit größeren Spitzenlöchern, Rinde undeutlich 2—3 schichtig . . . . . *Sph. Rothii.*

10. Mittelgroß bis groß, bleichgelblich bis grünlich, Stengelblätter groß, breit, dreieckig-lanzettlich, oben gefasert, selten faserlos, Astblätter groß, mit ziemlich zahlreichen zerstreuten großen Poren; Rinde deutlich 2—3 schichtig oder mit den lockeren Stammzellen gleich . . . . . *Sph. Roellii.*

11. Wie voriges, bleich bis bleichbräunlich, Stengelblätter groß, lanzettlich, $^1/_2$ gefasert, Astblätter groß, beiderseits mit zerstreuten Poren, Rinde deutlich 2 schichtig . . . . . *Sph. Stollei.*

12. Mittelgroß bis groß, wie *Sph. cuspidat.*, Stengelblätter groß, lanzettlich, dreieckig-stumpflich, oder mit aufgesetzter Spitze, $^1/_2$ gefasert, Astblätter ziemlich groß, mit einzelnen Poren auf der Innenseite, Rinde undeutlich . . . . *Sph. fallax.*

13. Stattlich wie *Sph. ripar.*, Stengelblätter mittelgroß, lanzettlich bis schmal 3 eckig zungenförmig, nur an der Spitze gefasert bis faserlos, Astblätter groß, am Grund breit, rasch verschmälert, mit zerstreuten Poren, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. pseudorecurvum.*

14. Mittelgroß, Stengelblätter mittelgroß, spitz, faserlos, Astblätter 5 reihig, breit eilanzettlich, plötzlich kurz gespitzt . . *Sph. pulchrum.*

15. Vielgestaltig; Stengelblätter klein, meist faserlos, Astblätter wellig oder gekräuselt, mittelgroß, mit zerstreuten Poren, die am Blattrand zahlreicher und größer sind, Rinde nicht abgesetzt . . . . . *Sph. recurvum.*

16. Meist klein und ziemlich dickstengelig, den *Acutifolien* ähnlich, Stengelblätter sehr klein, meist gleichseitig 3 eckig, spitz oder stumpf, faserlos, Astblätter klein, schmal, kaum wellig, mit zerstreuten größeren und außerdem außen

oben mit sehr kleinen Poren, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. brevifolium.*

17. Meist klein, weich, gebräunt, Stengelblätter klein, oval, oben mit dicken Faseranfängen, Astblätter klein, nicht wellig, oft gekrümmt, mit zerstreuten Poren, außerdem außen oben mit kleinen Ringporen, Rinde deutlich 3—5 schichtig. Hochmoormoos . . . . . *Sph. balticum.*

18. Mittelgroß, weich, bleich, oft etwas fettglänzend, wenig kraus, dem *Sph. obtusum* und *brevifol.* ähnlich, Stengelblätter in der Größe zwischen *brevifol.* und *obtusum*, zungenförmig, oben durchlöchert oder tief eingeschnitten gefranst, faserlos, Astblätter mittelgroß, eilanzettlich, unten langzellig, oben kurzzellig, dickfaserig und kleinporig wie bei *Sph. brevifol.* . . . . . *Sph. ligulatum.*

13. **Sphagnum tenellum** Ehrh. in Hoffm. Deutschl. Flora 1796. (*Sph. molluscum* Bruch in Regensb. Zeitg. 1825.) II.—IV.

var. *confertulum* Card. * *pallescens* am Beerberg (S c h l.), Teufelskreise am Schneekopf, * *flavescens* Neustadt bei Coburg (B r.).

var. *compactum* W. Hedw. 1884 * *flavescens* am Bock bei Wangen (O e.), Beerberg, Teufelskreise am Schneekopf.

var. *strictum* Rl. * *flavescens* Beerberg.

var. *brachycladum* Rl. * *pallens* Apfelstädt-Grund im Thür. Wald (R e i n.).

var. *gracile* Breutel * *pallens* Apfelstädt-Grund (R e i n.), * *flavovirens* Schillerswiese bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *recurvum* Rl. * *flavescens* Heilgenholz bei U., Martinroda bei Ilmenau, Franzenshütte bei Stützerbach, cfr. bei Heubisch und Ketschenbach bei Neustadt (B r.).

var. *teres* Rl. * *flavescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *robustum* W. * *flavescens* Beerberg (S c h l.), Teufelskreise am Schneekopf.

var. *fluitans* Sch. * *flavescens* Beerberg, * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf.

Sph. tenellum wurde zuerst von A l. B r a u n zwischen Oberhof und der Schmücke aufgefunden. Es findet sich in Thüringen nicht

selten. Formenreicher ist es im Erzgebirge, wo außer den angeführten Varietäten noch die var. *abbreviatum, imbricatum, acutifolium, longifolium, rigidum, contortum* und *laxifolium* Rl. vorkommen. In seiner Sphagn. universal. ordnet Warnstorf diese Varietäten, von denen er die meisten nicht in der Natur und viele auch nicht getrocknet gesehen hat, unter seine var. *hydrophilum* W., *angustifolium* W. und *vulgatum* W. Zu der letzteren stellt er u. a. die schöne var. *immersum* Schl. neben seine f. *compactum* W. und rechnet dazu auch meine var. *strictum*. Dann sagt er zum Schluß: „Von folgenden Formen: var. *acutifolium, recurvum, contortum* Rl. (Flora 1886), ebenso von var. *rigidum* Rl. (apud Roth die Europ. Torfm. 1906) habe ich keine rechte Vorstellung, weil die Beschreibungen zu allgemein gehalten sind und bestimmte Angaben, besonders über Größe der Stammblätter, fehlen." Diese angeblich fehlenden Angaben finden sich über var. *acutifolium, recurvum* und *contortum* bereits in meiner Systematik von 1886. Warnstorf hat sie nur übersehen. Daß Roth bei var. *rigidum* Rl. die Größe der Stengelblätter nicht angibt, finde ich, da sie normal ist, ganz richtig. Auch ist es kein Fehler, sondern vielmehr ein Vorteil seiner Diagnose, daß sie im Gegensatz zu den breiten Diagnosen Warnstorfs kurz ist und die Artdiagnose nicht wiederholt. Die var. *laxifolium* Rl. habe ich 1907 in meinem „Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges" beschrieben. Die var. *gracile* W. (1881) hat, wie ich schon früher mitteilte, bereits Breutel aufgestellt.

14. **Sphagnum pseudomolluscum** Rl. 1913. (*Sph. intermedium* Rl. 1886.) II. III.

var. *repens* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U.

var. *strictum* Rl. * *flavescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *gracile* Rl. * *pallens* Moorteich bei U.

var. *laxum* Rl. * *pallescens* Strüppig bei U.

f. *macrophyllum* Rl. * *flavescens* Lindenwiese bei U.

f. *Schliephackei* Rl. * *pallescens* Moor bei U.

var. *molle* Rl. * *flavescens* Heubisch bei Coburg (Br.), * *pallescens* Moorteich bei U., Neustadt am Rennsteig (Louis Röll), * *flavopallescens* Pirschhaus bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. * *pallido-flavescens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *contortum* Rl. * *flavopallescens* Wiese am Pirschhaus bei U., Neustadt am Rennsteig (Louis Röll).

var. *flagellare* Rl. * *flavescens* Pirschhaus bei U.

Sph. pseudomolluscum ist zwar nicht verbreitet, wird aber zuweilen als *Sph. recurvum* gesammelt.

15. **Sphagnum Schliephackei** Rl. 1906. (*Sph. cuspidatum* Rl. 1886. *Sph. Schultzii* W. 1903. *Sph. ruppinense* W. 1908.) II.—IV.

var. *compactum* Rl. * *flavum* Moorteich bei U.

var. *fibrosum* Schl. * *ochraceum* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *tenellum* W. * *ochraceum* Moor bei U., * *flavum* Wiesenteich bei U., * *flavovirens* Moor bei U.

var. *deflexum* Rl. * *flavum* Moorteich bei U.

var. *falcatum* Rl. * *flavescens* Schillerswiese, Moorteich bei U., Heubisch bei Coburg (B r.), * *fuscovirens* Schillerswiese bei U., Beerbergsmoor.

var. *capitatum* Rl. * *flavofuscescens* Beerbergsmoor.

var. *recurvum* Rl. * *flavescens* Moorteich, Hirtenbuschteich bei U., im Pfuhl zwischen Oberhof und dem Falkenstein, * *ochraceum* Moorteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, * *fuscoflavescens* Theerofen bei Heyda, * *ochraceum* Schillerswiese, Lindenwiese, Moorteich.

var. *majus* Schl. u. Rl. * *ochraceum* Moorteich bei U., Elgersburg bei Ilmenau, * *flavopallescens* Moor bei U.

var. *patens* Rl. * *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *robustum* Rl. f. *rubricaule* * *flavovirens* Moorteich bei U., * *aureum* Moor bei U.

var. *pulchrum* Rl. 10—20 cm, subrobustum, capitulo magno, ramuli patuli longiores, laxe imbricate foliosi, * *aureum* Moorteich bei U.

var. *flagellare* Rl. * *flavescens* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *immersum* Rl. * *viride* Teufelskreise bei der Schmücke.

Die var. *fibrosum*, die ich früher als Übergangsform zwischen *Sph. pseudomolluscum* Rl. (*Sph. intermedium* Rl.) und *Sph. Schliephackei* zu ersterem rechnete, stelle ich jetzt zu letzterem.

Sph. Schliephackei ist in Thüringen, wie in anderen Ländern, nicht selten. W a r n s t o r f stellt es mit anderen ganz verschiedenen Moosen zu seiner Sammelspezies *Sph. fallax* zusammen und behauptet nach wie vor, daß alle zwischen *Sph. recurvum* und *Sph. cuspidatum* stehenden Formen der Torfmoose als *Sph. fallax* bezeichnet werden „m ü ß t e n".

16. **Sphagnum Dusenii** Jens. II.—IV.

var. *tenellum* Rl. * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *falcatum* Jens. * *pallescens* Neustadt bei Coburg (O r t l o f f).

var. *capitatum* Rl. * *flavum* Heubisch-Neustadt bei Coburg (B r.).

var. *flagellare* Rl. v. n. 10 cm dicht, robust mit ziemlich starken Köpfen und langen, abstehend-zurückgeschlagenen, nach der Spitze zu verdünnten, locker anliegend beblätterten Ästen.

* *flavovirens* * *fusco-flavescens* Heubischer Müs bei Neustadt unweit Coburg, zwischen dem habituell ähnlichen *Sph. cuspidatum* Ehrh. var. *flagellare* Rl., * *flavescens* 1890 von Ortloff und Brückner gesammelt, 1897 daselbst noch vorhanden.

var. *plumosum* W. * *flavescens* Moor bei U.

Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. Dusenii* in Sachsen, wo es hauptsächlich in den Hochmooren auf dem Kamme des Erzgebirgs bei Hirschenstand, im Kranichsee und am Otterberg bei Carlsfeld in zahlreichen Formen verbreitet ist.

17. **Sphagnum cuspidatum** Ehrh. 1791. II.—IV.

var. *compactum* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U., Beerberg.

var. *capitatum* Rl. * *flavescens* Beerberg (neigt zu *Sph. Schliephackei*) * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, (neigt durch reichere Astblattporen zu *Sph. Dusenii*), Beerberg, **viride* Beerberg.

var. *acutifolium* Rl. * *pallens* Moorteich bei U.

var. *stellare* Rl. * *atrofuscum* Moor bei U.

var. *falcatum* Russ. * *pallescens*, * *flavescens*, * *flavovirens* häufig am Beerberg und Schneekopf, im Moor und Moorteich bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, Heidemühle bei Waldau (Schl.), Neustadt bei Coburg (Br.).

f. *densum* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U., (durch reichere Astblattporen nach *Sph. Dusenii* neigend).

f. *uncinatum* Sendt. bei U. und am Schneekopf.

var. *polyphyllum* Schl. * *pallescens* Teufelskreise am Schneekopf (Schl.).

var. *flagellare* Rl. * *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, Heubisch bei Neustadt mit *Sph. Dusenii* var. *flagellare* Rl. (Ortloff, Br.).

var. *submersum* Sch. Reinhardsbrunn (Wenck), * *flavescens* Moorteich bei U., (durch die reichlichere Porenbildung einzelner basalen Blätter zu *Sph. Dusenii* neigend), * *flavovirens* Beerberg, Schneekopf, Moorteich bei U., * *fuscovirens* Moorteich und Pirschhaus bei U., Beerberg, * *viride* Beerberg (Schl.).

var. *plumosum* Nees (v. *plumulosum* Sch.), * *pallens* Beerberg, Schneekopf (Wenck 1866, Lucas 1870), * *flavopallens* Moorteich bei U., * *flavescens* Beerberg, * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, * *fuscovirens* Neustadt bei Coburg (Br.), Teufelskreise (Schl.), Beerberg, * *viride* Teufelskreise (Schl.).

Sph. cuspidatum ist in Thüringen nicht sehr formenreich, findet sich aber vorzüglich in den Hochmooren in großer Menge.

18. **Sphagnum pseudoserratum** Rl. 1911. (*Sph. cuspidat.* var. *submersum* f. *serrulatum* Rl. var. *plumosum* var. *serrulatum* Schl. *Sph. trinitense* C. M. apud W.). II.

var. *crispulum* Rl. * *flavescens* Moor bei U.

Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. pseudoserratum* im Erzgebirge. Das nordamerikanische *Sph. trinitense* C. M. ist ein anderes Moos und hat weit herab stark gesägte Astblätter. *S. pseudoserratum* geht bei schwacher Zähnung der Astblätter in *Sph. cuspidatum* über.

Sphagnum hypnoides Bruch (*Sph. cuspidatum* v. *hypnoides* Al. Br.), das Al. Braun 1825 und 1839 am Hornsee bei Kaltenbrunn im Schwarzwald sammelte, fand ich dort 1906 nicht, wohl aber *Sph. cuspidatum* Ehrh., so daß Roth, der das Moos 1906 für eine Jugendform des letzteren hält, wahrscheinlich recht hat.

19. **Sphagnum obtusum** W. 1877. (*Sph. Limprichtii* Rl. 1886) IV.

var. *squarrosulum* Rl. * *flavopallens* Franzenshütte im Thüringer Wald, * *virens* Teufelskreise am Schneekopf. Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. obtusum* im Erzgebirge. Die var. *gracile* Rl. sammelte ich im Filzteich bei Schneeberg, var. *molle* Rl., var. *pseudo-Lindbergii* Jens. und var. *teres* Rl. in der Soos und um Haslau bei Franzensbad, var. *robustum* Limpr. in der Sauschwemme bei Johanngeorgenstadt und im Griesheimer Moor bei Schneeberg.

Sph. obtusum W. hat im Laufe der Zeit seinen Umfang und Inhalt sehr geändert, so daß die Thüringer Exemplare der Varietäten *laricinum* und *molle* zum Teil zu *Sph. ligulatum* var. *robustum* Rl., zum Teil zu anderen Formenreihen gestellt werden mußten. Dadurch ist *Sph. obtusum* W. ein in Thüringen seltenes Torfmoos geworden.

20. **Sphagnum riparium** Ang. 1864. (*S. cuspidatum* var. *speciosum* und var. *majus* 1865. *S. speciosum* Kling. 1872. *S. spectabile* Sch. 1876.) IV.

var. *gracile* Rl. * *fuscovirens* in einem Abzugsgraben am Waldrand der Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *deflexum* Russ. * *atroviride* daselbst.

var. *capitatum* Rl. * *fuscum* in einer robusten, flagellenartige, schmächtige Triebe bildenden Form daselbst.

var. *squarrosulum* Jens. * *fuscescens* daselbst.

var. *fluitans* Russ. (var. *aquaticum* Russ., v. *submersum* W.) * *fuscovirens* in einer Flagellen bildenden Form daselbst, * *atrovirens* mit an manchen Stellen faserlosen Astblättern, deren breite Chlorophyllzellen die Hyalinzellen fast ganz verdrängen, daselbst.

var. *plumosum* Rl. (v. *fluitans* Russ. f. *plumosum* Rl.) * *fuscum* daselbst.

Dieses in Thüringen lange vergeblich gesuchte Torfmoos hat sich neuerdings in und an einem Abzugsgraben der Teufelskreise am Rande des Waldes angesiedelt und bildet dort zahlreiche Formen.

Sphagnum riparium Ang. ist im Erzgebirge häufiger und formenreicher. *Sph. Lindbergii*, das ich häufig im Riesengebirge sammelte, habe ich bisher in Thüringen nicht gefunden und auch im Erzgebirge vergeblich gesucht.

21. **Sphagnum Rothii** Rl. 1906 (*Sph. pseudocuspidatum* Roth 1906.) II. IV.

var. *molle* Rl. * *pallens* Pirschhaus bei U.

var. *teres* Rl. * *fuscovirens* Moorteich bei U.

var. *squarrosulum* Rl. * *fuscovirens* Eisteich und Kienberg bei U., * *viride* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *gracile* Rl. * *fuscovirens* Schillerswiese bei U.

var. *submersum* Rl. * *flavovirens* et *fuscovirens* Teufelskreise am Schneekopf, * *glauco-fuscum* zwischen Bücheloh und U.

var. *immersum* Rl. * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf.

Sph. Rothii ist in Thüringen wie in anderen Ländern selten.

22. **Sphagnum Roellii** (Schl.) Roth Hedwigia 1908. II. IV.

var. *compactum* Rl. 5 cm, densum, rami breves, patuli ascendentes laxe imbricate foliosi, * *pallescens* Schillerswiese bei U., * *flavescens* Teufelskreise.

var. *homocladum* Rl. * *ochraceum* et * *aureum* Moorteich der finsteren Ecke bei U.

var. *recurvum* Rl. 10 cm, habitu *Sph. recurvo* simile, rami expensi breves, laxe imbricate foliosi, * *ochraceum* Moorteich, * *aureum* Schillerswiese.

var. *capitatum* Rl. * *ochraceum* Wiesenteich bei U.

var. *molle* Rl. * *pallescens* Bücheloh bei Ilmenau, Lindenwiese bei U., Teufelskreise, * *flavum* daselbst.

var. *robustum* Rl. * *aureum* Moorteich und Moor bei U., * *fusco-flavescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *submersum* Roth. * *fuscum* Teufelskreise am Schneekopf, * *flavovirens* daselbst.

Sph. Roellii ist in Thüringen nur bei U. und im Hochgebirge gefunden worden, aber wohl weiter verbreitet; in Livland sammelte es Baron v. Bock und Stolle im sächs. Vogtland.

23. **Sphagnum Stollei** Rl. 1913. (*S. Roellii* v. *Stollei* Rl.). II. *Planta robusta, Sphagno pseudorecurvo* et *Sph. Roellii* simile, pallido-lutescens vel fuscescentes; Epidermis caulina stratis 2 composita,

distincte diversa; folia caulina magna, lanceolata, ca. $^1/_2$ fibrosa; rami dense foliosi; folia ramulina magna, pori utroque submagna in cellularum angulis, vel in cellularum inferiore submultis, Sphagno Roellii simile.

var. *molle* Rl. 10 cm, habitu *Sph. laricino* et *Sph. Schliephackei* simile, folia caulina $^1/_2$ fibrosa et porosa, folia ramulina magna, multiporosa, * *flavofuscescens* Vogelsäure bei Jägersgrün im Vogtland (S t o l l e).

var. *flagellare* Rl. *Planta robusta*, 15 cm alta, capitulo magno, rami longi patuli vel reflexi, imbricati-foliosi, * *pallens* im Pfuhl zwischen Oberhof und dem Falkenstein, am Moorteich bei U.

var. *robustum* Rl. 10—15 cm, rami robusti patuli, * *fuscovirens* Moor bei U.

Sph. Stollei ist ein noch wenig bekanntes Torfmoos, das viel Ähnlichkeit mit *Sph. Roellii* hat.

24. **Sphagnum fallax** Kling. II. IV.

var. *tenellum* Rl. * *fuscum* Lindenwiese bei U.

var. *molle* Rl. * *flavescens* Moor, Moorteich, Schillerswiese bei U.

var. *patulum* Rl. * *fuscovirens* Schillerswiese bei U.

var. *squarrosulum* Rl. * *fuscovirens* Heilgenholz, Eisteich bei U.

var. *flagellare* Rl. * *pallens* Heubisch bei Coburg (B r.), * *viride* daselbst, * *flavescens* Moorteich bei U., * *fuscovirens* Lindenwiese bei U.

var. *Limprichtii* Schl. Waldau bei Osterfeld (S c h l.). * *viride* Moor bei U.

var. *submersum* Rl. * *viride* Heubisch bei Coburg (B r.), Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.), * *flavescens* Vogelherd bei U., * *fuscogriseum* Moorteich bei U., * *fuscoflavescens* Schillerswiese, Lindenwiese bei U., Teufelskreise, * *fuscoviride* Teufelsbad bei der Schmücke, * *fuscum* Bücheloh bei Ilmenau.

Sph. fallax gehört mit dem ähnlichen *Sph. Roellii* zu den selteneren Thüringer Moosen.

25. **Sphagnum pseudorecurvum** Rl. II.—IV.

var. *compactum* Rl. * *fuscescens* Schillerswiese-Moorteich bei U.

var. *pseudosquamosum* Rl. * *flavescens* Kallenbergsteich bei Schnepfental, * *fuscoflavescens* großer Teich bei Ilmenau, * *fuscescens* Strüppig bei U.

var. *gracile* Rl. * *fuscovirens* Tannroda—Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l).

var. *molle* Rl. * *flavescens* Lindenwiese, Eisteich bei U.

var. *squarrosulum* Rl. * *flavofuscum* Theerofen bei U., * *flavovirens* Fischbach bei Coburg (A p p e l), * *viride* Oberhof (K ä m m e r e r), * *fuscoviride* Heiligenholz bei U., * *pallens* Strüppig bei U.

var. *flagellare* Rl. * *ochraceum* Moorteich bei U., * *flavofuscum* Theerofen bei Heyda, * *fuscovirens* Wiese am Pirschhaus bei U.

var. *patulum* Rl. * *fuscescens* zwischen der Schmücke und dem Beerberg (K ä m m e r e r).

var. *fallax* W. * *viride* bei Oberhof (K ä m m e r e r).

var. *submersum* Rl. * *fuscovirens* Lindenwiese bei U., großer Teich bei Ilmenau, Tannroda—Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l), * *pallescens* Teufelskreise am Schneekopf.

Sph. pseudorecurvum ist in Thüringen ziemlich verbreitet und auch in anderen Floren nicht selten, wird aber oft mit *Sph. recurvum* verwechselt.

26. **Sphagnum pulchrum** (Ldbg.) Warnst. 1900. II. IV.

var. *strictiforme* Rl. * *aureum* Moor bei U.

var. *homocladum* Rl. * *aureum* Moorteich bei U.

var. *majus* Rl. 20—25 cm, planta robusta, rami patuli, laxe imbricate foliosi, * *aureum* Moor bei U.

var. *flagellare* Rl. 10—15 cm, planta robusta, parte inferiore immersum, rami patuli longiores, paulatim attenuati, laxe imbricate foliosi, * *aureum* Wurzelberg bei Katzhütte. 800 m.

Sph. pulchrum ist eine zweifelhafte Art, die nur wenig von *Sph. recurvum* verschieden ist. Sie hat in Thüringen geringe Verbreitung.

27. **Sphagnum recurvum** Pal. 1805 I.—IV.

var. *densum* Rl. * *flavescens* Moorteich und Theerofen bei U., * *pallescens* Oberpörlitz.

var. *capitatum* Grav. * *aureum* Moor, * *fuscoflavescens* Froschgrund bei U., * *flavum* Mosbach bei Eisenach (G r.).

var. *abbreviatum* Rl. * *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *tenellum* Rl. * *pallens* Steiger bei Erfurt im Kalkgebiet (l. G u s t a v R ö l l), * *flavovirens* Moorteich, Strüppig bei U., * *fuscovirens* Kirmseteich bei U.

var. *gracile* Jens. * *pallescens* Oberpörlitz bei Ilmenau, * *flavescens* Moor bei U., * *fusco-flavum* Kienberg bei U., * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Moor bei U.

f. *mucronatum* Russ. * *flavovirens* Schmücker Graben (K ä m m e r e r).

var. *pseudosquamosum* Rl. Strüppig bei U.

var. *peculiaris* Schl. Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *rigidulum* Rl. * *griseum*, * *fuscoflav.* Bücheloh bei Ilmenau, Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavescens* Pirschhaus bei U., * *fuscovirens* Moorteich bei U.

var. *molle* Rl. * *pallens* Lindenwiese und Strüppig bei U., * *flavescens* Forst bei Weida (L o u i s R ö l l), Schillerswiese, Pirschhaus bei U., * *ochraceum* Mosbach bei Eisenach (G r.), Strüppig und Vogelherd bei U.

var. *laxum* Rl. * *flavovirens* Heubisch bei Coburg (B r.).

var. *squarrosulum* Rl. * *pallens* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), * *ochraceum* Moorteich, Wipfrateich, Strüppig bei U., Stützerbach bei Ilmenau, * *flavescens* Moorteich, Wiesenteich bei U., Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), * *fuscescens* 25 Äcker bei U., * *viride* Beerberg (S c h l.), * *fuscoflavescens* Bücheloh bei Ilmenau, * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda mit dem habit. ähnlichen *Sph. robustum* var. *squarrosulum*, * *fuscovirens*, Moorteich, Lindenwiese bei U., Martinroda bei Ilmenau, Königshäuschen bei Thal (W u t h)! * *atrovirens*, Moorteich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *homocladum* Rl. * *flavescens* Kranichfeld (B i l t z), Tannroda an der Ilm (F r i t z R ö l l), * *flavovirens* Moor, Moorteich, Lindenwiese bei U., Ringberg bei Ruhla (G r.), Stedtfeld bei Eisenach (G r.), Weidhausen bei Coburg (B r.).

var. *teres* Rl. * *flavescens* Schillerswiese, Lindenwiese, Pirschhaus, * *fuscovirens* Schillerswiese, Schwemmteich bei U.

f. *mucronatum* Russ. Heubisch bei Coburg (B r.), * *flavopallens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *deflexum* Grav. * *viride* Tannroda bei Weimar (F r i t z R ö l l), * *atrovirens* Lindenwiese bei U.

var. *ambiguum* Schl. * *fuscovirens* Moor bei U.

var. *pycnocladum* Rl. * *flavescens* Strüppig, Froschgrund, Theerofen bei U. * *fuscovirens* Pirschhaus bei U.

var. *pseudo-squamosum* Rl. * *flavescens* Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l).

var. *majus* Ang. * *pallescens* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), Weidmannsheil bei Spechtsbrunn (L o u i s R l.), Moorteich, Theerofen bei U., Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Beerberg, Schneekopf, Ruhlaer Häuschen und Mosbach bei Eisenach (G r.), Schnepfental.

f. *amblyphyllum* Russ. * *flavescens* Bücheloh bei Ilmenau * *flavovirens* Strüppig, Heilgenholz, Moor bei U., Schnepfental, gr. Helmsberg bei Ilmenau, Weidhausen bei Coburg (B r.), * *ochraceum* Moorteich bei U., Neustadt bei Coburg (A p p e l), * *aureum* Moor

und Heilgenholz bei U., * *flavovirens* Heilgenholz bei U., Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Neustadt am Rennsteig (L o u i s R ö l l), * *fuscovirens* Moor, Moorteich, Lindenwiese bei U., Teufelskreise am Schneekopf.

f. *mucronatum* Russ. Schmücke (K ä m m e r e r) * *aureum* Moorteich bei U. mit f. *rubricaule* und einer zweifelhaften f. *macrophyllum*.

f. *peculiaris* Schl. * *fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *maximum* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U. * *fusco-flavesc.* daselbst, * *aureum* Schillerswiese, Moorteich bei U., * *fuscum* Schillerswiese, Pirschhaus, Moor und Moorteich bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *flagellare* Rl. * *pallescens* Lindenwiese und Froschgrund bei U., * *flavescens* Moorteich bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, * *flavovirens* Kirmseteich bei U., * *fuscoflav.* Theerofen bei Heyda, * *fuscovirens* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *robustum* Lpr. Heilgenholz, Wiesenteich bei U.

var. *Limprichtii* Schl. * *fuscovirens* Moor und Moorteich bei U., Quellgraben an Webers Busch bei Waldau (S c h l.).

var. *submersum* Rl. * *pallens* Teufelskreise (S c h l.), * *flavescens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fusco-virens* Heilgenholz bei U. * *fusco-flavescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *immersum* Schl. u. W. * *flavescens* Heidemühle bei Waldau (S c h l.), Teufelskreise (S c h l.), * *atrovirens* Moorteich bei U.

Sph. recurvum ist überall eines der häufigsten Torfmoose. Es umfaßt zahlreiche Formen, sowie Übergangsformen zu anderen Formenreihen.

28. **Sphagnum brevifolium** (Ldbg.) Rl. 1889 (*Sph. angustifolium* Jens. 1890 *Sph. parvifolium* W. 1900). II.—IV.

var. *humile* Schl. u. Rl. * *flavescens* Lindenwiese bei U., * *fuscoflavescens* Rockhäuser Forst bei Erfurt (in der Kalkregion), Spittergrund bei Tambach.

var. *tenue* Kling. * *flavescens* Vogelherd, Lindenwiese und Theerofen bei U., * *flavovirens* zwischen U. und Gehren, * *fuscovirens* häufig in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *st[illegible]iforme* Rl. * *flavescens* Schillerswiese und Moor bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *capitatum* Rl. * *ochraceum* Moor und Schillerswiese bei U., * *flavo[illegible]rens* und * *viride* häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs.

var. *squarrosulum* Rl. * *flavescens* Strüppig und Moorteich bei U., * *aureum* Moor bei U., Teufelskreise, * *flavovirens* Beerberg und Schneekopf.

var. *squamosum* Ang. (var. *gracile* Grav.) * *flavescens* Moor, Vogelherd und Wipfrateiche bei U., bei Ruhla (Gr.), Waldecker Forst bei Jena, * *ochraceum* Moor und Theerofen bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, * *fuscoflavescens* häufig im Teufelsbad am Schneekopf, * *virens* nasser Grund bei Marksuhl (Aug. Röll), * *flavovirens* Neustadt bei Coburg (Ortloff), Teufelskreise am Schneekopf (Schl.), * *fuscovirens* Theerofen bei U., Teufelsbad am Schneekopf.

var. *crassicaule* Rl. * *flavescens* Schillerswiese und Moorteich bei U., häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs, * *ochraceum* Moor und Moorteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Teufelskreise (Schl.), * *flavovirens* Paulinzella (Kämmerer), Pirschhaus bei U., * *virens* Wildsgrund bei Marksuhl, * *fuscoaureum* Teufelskreise.

var. *brachycladum* Rl. * *flavescens* Moor bei U., * *fuscoflavescens* Teufelskreise, * *fuscovirens* neuer Wipfrateich bei U., * *pallescens* Inselsberg (Louis Röll).

var. *patulum* Rl. * *flavescens* Vogelherd bei U., * *viride* in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs.

var. *molle* Rl. * *flavescens* Wiesenteich bei U., * *flavovirens* f. *amblyphyllum* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg häufig.

var. *Roellii* Schl. * *ochraceum* Schillerswiese, Pirschhaus und Moorteich bei U., * *aureum* häufig in den Teufelskreisen am Schneekopf (neigt durch die Faseranfänge der Stengelblätter zu *Sph. balticum* Russ., ebenso f. *crispulum* Rl. * *flavofuscum* vom Beerberg, das außerdem oft zweireihige Astblattporen besitzt).

var. *Warnstorfii* Jens. * *fuscovirens* Theerofen bei Heyda.

var. *subfibrosum* Rl. Moorteich und Schillerswiese bei U.

var. *fibrosum* Schl. * *flavopallens* Beerberg, * *flavescens* Teufelskreise. Die spitzen Stengelblätter dieser Varietät sind meist stärker gefasert als die stumpfen an demselben Stengel, die Astblätter sind sehr klein und reichporig.

var. *dimorphum* Schl. Heidemühle bei Waldau (Schl.).

var. *robustum* Rl. * *aureum* Schillerswiese—Moorteich bei U. Diese und die vorige Varietät bilden durch ihre größeren Stengelblätter und Astblätter den Übergang zu Sph. *recurvum*. Ihre Astblätter haben im unteren Teile sehr große Spitzenlöcher, im oberen Teile sehr kleine, ziemlich zahlreiche Poren.

var. *submersum* Rl. * *fuscovirens* Teufelskreise.

var. *immersum* Rl. * *viride* daselbst.

Sph. brevifolium ist in Thüringen verbreitet und bildet in den Hochmooren des Beerbergs und Schneekopfs Massenvegetation.

29. **Sphagnum balticum** Russ. IV.

var. *congestum* Rl. * *fuscescens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *recurvum* Rl. * *fuscescens* daselbst oft mit stark gebogenen Astblättern.

var. *teres* Rl. * *flavovirens* auf dem Gipfel des gr. Beerbergs bei 980 m (J a a p), in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *falcatum* Rl. v. n. rami et folia ramulina falcata, * *fuscescens* Teufelskreise.

Sph. balticum wurde am 2. August 1903 von J a a p als neu für Thüringen auf dem Beerberge entdeckt. In der Allg. bot. Zeitschr. 1905 Nr. 6 bezeichnet er den Beerberg als südlichsten Standort in Europa, doch fand ich *Sph. balticum* am 29. Juli 1903 noch südlicher im Kranichsee bei Carlsfeld im Erzgebirge und später auch bei Johanngeorgenstadt, bei Hirschenstand und im Spitzbergsmoor bei Gottesgab im Erzgebirge. Die Bemerkung von J a a p : „bisher war diese nordische Art in Deutschland nur von Neuruppin durch W a r n s t o r f bekannt geworden", bedarf der Aufklärung, da W a r n s t o r f neuerdings diesen Standort in seiner *Sphagnol. universalis* (1911) nicht angibt. Die Thüringer Rasen sind nicht immer weich und ihre Astblätter sind oft ziemlich derb. Die Form und Faserung der Stengelblätter sowie die Poren der Astblätter sind sehr veränderlich.

Manche Formen von *Sph. recurvum* Pal. var. *squarrosulum* Rl. * *ochraceum* und *aureum*, sowie solche von *Sph. brevifolium* Rl. v. *Roellii* Schl., * *ochraceum* und * *aureum* aus der Umgebung von U. in Thüringen haben viel Ähnlichkeit mit *Sph. balticum* und zeigen in manchen Stengelblättern auch die charakteristischen Faseranfänge, auf die ich schon 1886 in meiner Systematik aufmerksam machte. — *S. balticum* ist in Thüringen weniger häufig als im Erzgebirge und wächst, wie dort in den Hochmooren, mit *Sph. Wilsoni, brevifolium, tenellum* und *magellanicum* zusammen.

30. **Sphagnum ligulatum** Rl. 1907. II. III.

var. *capitatum* Rl. * *flavescens* Sumpfwiese unter dem Pirschhaus bei U., * *ochraceum* daselbst mit dem habituell ähnlichen *S. subsecundum* var. *molle*.

var. *homocladum* Rl. * *pallescens* Wiesenteich der kleinen Wipfra bei U., * *flavescens* zwischen Heubisch und Neustadt bei Coburg (B r.).

var. *molle* Rl. * *flavescens* Teufelsteich bei U. (L o u i s R ö l l), * *flavopallens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Felsental am Inselsberg (G r.), Schmalwassergrund zwischen Tambach und dem Falkenstein (A u g. R ö l l), * *ochraceum* Pirschhaus und Schillerswiese bei U.

var. *robustum* Rl. * *flavum* Wiese am Moor, Wiesenteich bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *submersum* Rl. v. n. Planta gracilis, submersa, rami patuli laxe imbricate foliosi, * *atroviride* Waldsumpf im Heilgenholz bei U., * *flavescens* Schillerswiese—Moorteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau.

Sphagn. ligulatum ist in Thüringen nicht häufig und wird zuweilen mit *Sphn. recurvum* v. *amblyphyllum* Russ. verwechselt. Im Erzgebirge fand ich es bei Franzensbad, Hirschenstand, Schneeberg und Gottesgab, im Schwarzwald am Plättig bei Baden, in Nordamerika in New-Jersey.

3. **Squarrosa** Schlieph.

1. Zweihäusig, mittelgroß, weich, oft gebräunt, meist dachziegelig beblättert, Stengelblätter groß, zungenförmig, schmal gesäumt, oben gefranst, faserlos, Rinde 3 schichtig . . . *Sph. teres.*
2. Einhäusig, groß, robust, bleich oder grün, meist sparrig beblättert . . . . . *Sph. squarrosum.*

31. **Sphagnum teres** Ang. 1861. II.—IV.

var. *compactum* W. * *fusco-flavescens* Wiesenteich bei U., Tierpark zu Mönchröden bei Coburg (A p p e l).

var. *densum* Rl. * *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld, Teufelskreise am Schneekopf, * *ochraceum* Schmalwassergrund (B o r n m.), * *fuscum* Reinhardsbrunn.

var. *strictum* Card. * *flavescens* Wiesenteich bei U., Hohleborn bei Lengsfeld.

var. *tenellum* Rl. * *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld, Strüppig bei U., * *pallescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *capitatum* Rl. * *fusco-flavescens* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *gracile* W. * *ochraceum* Bücheloh bei Ilmenau, * *fusco-flavescens* Ottowaldswiese bei Ruhla (G r.), U., Fischbach bei Coburg (A p p e l), Heidesümpfe bei Waldau (S c h l.), * *fuscum* Neuhaus am Rennsteig (L o u i s R ö l l) f. *microcephalum* Rl., * *pallescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *elegans* Rl. * *flavescens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U., Gräben am Bahndamm bei Haarbrücken, * *ochraceum*, * *fuscum*, * *flavovirens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U., Bücheloh bei Ilmenau, * *bicolor* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *laxum* Schl. Wiesenteich, alter Wipfrateich und Pirschhaus bei U.

var. *patulum* Rl. * *pallens* Bücheloh bei Ilmenau, * *ochraceum* Ritzebühler Teich bei Ilmenau (B e c k e r), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fuscum* Pirschhaus bei U.

var. *deflexum* Rl. * *flavum*, * *fuscum* Wiesenteich und Pirschhaus bei U.

var. *robustum* Rl. * *flavescens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U.

f. *fibrosum* Rl. Wiesenteich bei U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fuscoflavescens* Wiesenteich, Pirschhaus bei U., * *fuscum* daselbst, * *fuscovirens* Pirschhaus bei U.

var. *subteres* Ldb. * *flavescens* bei U., * *flavofuscum* Wiesenteich, Pirschhaus bei U., Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *Geheebii* Rl., Stglbl. mit Fasern und Poren, * *fuscum* Wiesenteich, Pirschhaus bei U.

v. *squarrosulum* Lesqu. * *pallens* Heubisch—Mönchröden bei Coburg (B r.), Schönsee bei Lengsfeld, * *flavescens* Ebertswiese bei Tambach, Hohleborn bei Lengsfeld, * *fuscum* Morgenrotsteich, Pirschhaus, Moor, Wiesenteich bei U. * *viridissimum* Helmsberg bei Ilmenau, Schnepfental, Heidesümpfe und Heidemühle zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), * *flavovirens* Plaudergrund am Stutenhaus bei Schleusingen (R o s a R ö l l), * *fuscovirens* Wiesenteich bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, * *viride* Mönchröder Tierpark bei Coburg (A p p e l).

f. *gracile* Rl. * *fuscovirens* Ritzebütteler Teich bei Ilmenau (B e c k e r), * *fuscoflavescens* Wiesenteich bei U., * *fuscovirescens* Schnepfental.

f. *robustum* Rl. * *flavescens* Franzenshütte bei Stützerbach f. *patulum* Rl. * *viride* gr. Teich bei Ilmenau f. *fibrosum* Schl., * *flavescens* Heidemühle bei Waldau (S c h l.).

var. *submersum* W. * *pallens* Bücheloh bei Ilmenau, * *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, * *fusco-aureum* Bücheloh bei Ilmenau, * *viride* gr. Teich bei Ilmenau.

Sph. teres ist in Thüringen in den Wiesensümpfen verbreitet und ebenso farben- wie formenreich, dagegen im Hochgebirge selten, wo umgekehrt *S. squarrosum*, besonders an Waldbächen, häufig ist. In Nordamerika fand ich es in vielen Formen, auch in solchen, die, wie manche europäische Formen, einzelne Fasern und Pseudofasern in den Stengelblättern zeigen.

32. **Sphagnum sqarrosum** Pers. 1800. II.—IV.

var. *humile* Schl. * *pallescens* Schnepfental, finstres Loch bei Stützerbach, * *glaucopallens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l).

var. *densum* Rl. * *flavum* Amt Gehren bei Ilmenau, Waldecker Forst bei Jena, * *virens* Wurzelberg bei Katzhütte, * *glaucovirens* Waldquelle an der Wegscheide bei Oberhof.

var. *imbricatum* Sch. * *pallescens* Elfensee bei Marksuhl, * *flavescens* Allee bei Lengsfeld, Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *cuspidatum* W. * *pallescens* Frauenwald bei Stützerbach, Reinhardsbrunn cfr.

var. *tenellum* Rl. * *virescens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *gracile* Russ. * *pallidovirens* Wildsgrund bei Marksuhl, Steiger bei Erfurt im Gebiet des Muschelkalks (Gust. Röll), * *glaucovirens* Wildsgrund bei Marksuhl (Aug. Röll).

var. *elegans* Rl. * *pallescens* Elfensee bei Marksuhl, * *flavescens* Landgrafenschlucht bei Eisenach, Ruhlaer Häuschen (Gr.), * *viride* Wildsgrund bei Marksuhl, Gabel und Frauenwald bei Stützerbach, Bausenberg bei Coburg (Br.).

var. *molle* Rl. * *flavescens* Kallenbergsteich bei Reinhardsbrunn, * *flavovirens* Siebenbrunnen und Stedtfeld bei Eisenach (Wuth), * *glaucovirens* Schneetigel bei Gehlberg.

var. *patulum* Rl. * *flavescens* Waldecker Forst bei Jena, Elfensee bei Marksuhl, * *flavovirens* Landgrafenschlucht bei Eisenach (Wuth), Ruhlaer Häuschen (Gr.), * *virens* Steiger bei Erfurt im Kalkgebiet (Gust. Röll), Kranichfeld (Biltz) Sonneberg (Appel).

var. *flagellare* Rl. * *flavescens* Niederschmoner Wüste bei Halle cfr. (Oe.)! * *fuscovirens* finstres Loch bei Ilmenau.

var. *robustum* Rl. * *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl, * *flavescens* Schnepfental, * *fuscovirens* Eimersbach bei Oberhof.

Sph. squarrosum wurde von Röse im Thüringer Walde, von Wenck 1866 am Aschberg und an der Tanzbuche, von Lucas 1870 im Hain bei Arnstadt, von Krahmer 1909 bei Großbreitenbach, von Brückner häufig bei Neustadt und Mönchröden bei Coburg gefunden. Es ist im allgemeinen verbreiteter als *Sph. teres*, besonders im Gebirge. Das ist auch in Nordamerika der Fall, sowie nach Lindbergs Angabe in Skandinavien.

4. **Rigida** Ldbg.

niedrig, dicht, starr, Stengelblätter klein, dreieckig-zungenförmig, faserlos, Astblätter viel größer, stark gestutzt . . . . . *Sph. compactum.*

33. **Sphagnum compactum** DC. 1805. (*Sph. rigidum* Sch. 1858.) II.—IV.

var. *congestum* Rl. * *pallens* Turnanstalt und Kirmseteich bei U., Theerofen bei Heyda, **fuscum* Moorteich bei U., Schneekopf (S c h l.), Beerberg.

var. *densum* Schl. **pallens* Schnepfental cfr., Elgersburg, Heubisch-Mönchröden und Neustadt bei Coburg (B r.) Beerberg, Schneekopf, Oberhof, Ernstthal.

var. *capitatum* Rl. Heilgenholz bei U., Martinroda bei Ilmenau, Beerberg.

var. *strictum* W. * *pallens* Moorteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Oberhof, Schmücke.

var. *brachycladum* Rl. * *pallens* Oberpörlitz, Martinroda bei Ilmenau, * *fuscoflavescens* Martinroda.

var. *gracile* Schl. und Rl. **griseum* Theerofen bei U., **flavescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *laxum* Card. * *pallens* Theerofen bei U., **bicolor* Martinroda bei Ilmenau, Theerofen bei U.

var. *robustum* C. M. * *pallescens* Theerofen bei U.

var. *squarrosum* Russ. f. *strictum* W. * *pallescens* Oberpörlitz.

f. *congestum* Rl. * *pallens* Turnanstalt, Theerofen, Kirmseteich (Reinhardsteich) bei U., Oberpörlitz, * *flavum* Schwemmteich bei U., Beerberg.

f. *densum* Card. * *flavum* U. und cfr. am Waldbach gegen Martinroda bei Ilmenau.

f. *capitatum* Rl. * *pallens* Schwemmteich bei U.

var. *submersum* Limpr. * *pallens* Moor bei U.

Sph. compactum gehört wie anderwärts, so auch in Thüringen zu den verbreiteten Moosen, bildet aber selten Massenvegetation.

Es wird bereits 1826 von B r i d e l für Jena angegeben und wurde von A l. B r a u n zwischen Oberhof und der Schmücke und 1866 von W e n c k bei Tambach, Ohrdruff und Elgersburg gefunden.

5. **Subsecunda** Schl.

I. Stengelrinde einschichtig

1. *Subsecunda*, Astbl. mit Perlschnurporen

a) *microphylla* Stengelblätter sehr klein

1. Stengelblätter zungenförmig, faserlos, Hyalinzellen nicht geteilt, Astblätter klein, Pflz. zart . . . . . *Sph. subsecundum.*

b) *macrophylla* Stengelblätter klein bis mittelgroß

2. Stengelblätter klein, meist faserlos, Astblätter groß, Pflz. mittelgroß . . . . . *Sph. pseudocontortum.*
3. Stengelblätter mittelgroß, bis $^1/_2$ gefasert, Astblätter klein, Pflanze schlank und zierlich, bleich, mit kleinen Köpfen und kurzen, dicht stehenden, locker beblätterten Ästen . . *Sph. cupressiforme.*
4. Stengelblätter schmal zungenförmig, $^1/_2$ gefasert, Hyalinzellen nicht geteilt, Astblätter größer, scharf zugespitzt, außen reichporig, innen armporig . *Sph. pungens.*
5. Stengelblätter klein, faserlos oder bis $^1/_4$ gefasert, Astblätter sehr groß, Pflanze wasserliebend, groß, robust, meist trübfarbig . . . . . *Sph. pseudoturgidum.*
6. Stengelblätter mittelgroß, $^1/_4$ gefasert, Hyalinzellen geteilt, Astblätter mittelgroß, innen porenlos, Pflanze schlank, wasserliebend . . . . . *Sph. inundatum.*

2. *Contorta*

a) *microphylla* Stengelblätter mittelgroß, $^1/_2$ gefasert

7. Stengelblätter zungenförmig, $^1/_2$ gefasert und mit Poren, Astblätter mittelgroß, beiderseits mit Perlporen . . . . *Sph. contortum.*

b) *macrophylla* Stengelblätter groß bis sehr groß, $^2/_3$ bis ganz gefasert

8. Stengelblätter mittelgroß, $^3/_4$ gefasert, Astblätter groß, innen porenlos, Pflanze schlank *Sph. auriculatum.*
9. Stengelblätter sehr groß, oval bis eizungenförmig, meist ganz

gefasert, Astblätter sehr groß, meist beiderseits mit zerstreuten Poren, Pflanze wasserliebend, sehr robust . . . . *Sph. turgidum.*

II. Stengelrinde 2—3 schichtig

a) *microphylla* Stengelblätter klein

10. Pflanzen wie *Sph. subsecundum*, zart, meist locker beblättert, Astblätter klein, armporig . . *Sph. laricinum.*

b) *macrophylla* Stengelblätter groß

11. Robust, wasserliebend, Stengelblätter groß, Astblätter mittelgroß . . . . . *Sph. platyphyllum.*

34. **Sphagnum subsecundum** Nees 1819. II.—IV.

a) *microphylla* Rl.

var. *tenellum* Schl. * *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Spittergrund bei Tambach, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *flavescens* nasser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Schnepfental (R.), * *ochraceum* Morgenrotsteich, Pirschhaus bei U., Oberschmon (O e.), Reinhardsbrunn, Elgersburg-Dörrberg-Dietzenlorenzstein am Beerberg (W e n c k 1866), im Kalkgebiet des Steigers bei Erfurt, auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau, * *flavo-fuscum* Heilgenholz bei U., Martinroda bei Ilmenau, * *aureum* Mosbach bei Eisenach (G r.), * *flavo-virens* Elfensee bei Marksuhl.

var. *crispulum* Russ. * *flavescens* neuer Wipfrateich und Reinhardsteich (Kirmseteich) bei U., Burkersteich bei Langewiesen, * *aureum* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), * *fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *brachycladum* Rl. * *pallens* Lindenwiese bei U., * *flavescens*, * *aureum* Pirschhaus bei U.

var. *imbricatum* Grav. * *pallescens* Heubisch-Mönchröden bei Coburg (B r.), * *fuscum* Schafteich bei Langenhein (R ö s e), * *fusco-flavescens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *laricinum* Rl. * *fusconigrescens* Neuer Wipfrateich bei U.

var. *gracile* C. M. * *pallescens* Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl, Heubisch bei Coburg (B r.) * *flavescens* Neustadt bei Coburg (A p p e l), * *ochraceum* Burkersteich bei Ilmenau, * *fuscoflavescens* Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), * *flavovirens* Sophienau bei Eisfeld (O r t l o f f), * *glaucovirens* Reichshauser Teich bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Burkersteich bei Ilmenau.

var. *laxum* Rl. * *pallescens* Mordfleck bei der Schmücke.

var. *molle* Rl. * *pallescens* Seifichsteich bei Stützerbach, * *flavescens* Tierpark bei Mönchröden unweit Coburg (A p p e l), * *aureum* Schnepfental, * *fuscum*, * *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *teretiusculum* Schl. * *albo-fuscescens* Elfensee bei Marksuhl, * *aureum* Schönsee bei Lengsfeld, Rennsteig bei Neuhaus (L o u i s R ö l l), * *flavofuscum* Birkensee bei Roßdorf (G e h e e b), * *viridissimum* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *capitatum* Rl. * *aureum* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *patulum* Rl. v. n. 10 cm, planta subrobusta, rami patuli arcuate deflexi, laxe imbricate foliosi, * *pallens* Steiger bei Erfurt, * *ochraceovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

b) *macrophylla* Rl.

var. *ambiguum* Rl. * *viride* Sumpfwiesen bei Neuhaus, Haarbrücken und Mönchröden bei Coburg (B r.), * *obscurum* neuer Wipfrateich bei U.

var. *falcatum* Schl. * *pallescens* Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), * *aureum* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Burkersteich bei Ilmenau, Freibach bei Stützerbach (H a n s R ö l l).

Sph. subsecundum ist in Thüringen häufig und formenreich, meidet aber, wie alle *Subsecunda*, die Hochmoore. Während *Sph. subsecundum* und *laricinum* die Niederungen bevorzugen, findet sich *Sph. turgidum* auch häufig im Gebirge. *Sph. subsecundum* ist auch in Nordamerika sehr häufig und formenreich.

35. **Sphagnum pseudocontortum** Rl. 1908. II.

var. *teretiusculum* Rl. * *fusco-flavescens* Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), * *viride* Rockhäuser Forst bei Erfurt (leg. R e i n.).

36. **Sphagnum cupressiforme** Rl. (*Sph. subsecundum* var. *abbreviatum* Rl. et *Sph. contortum* var. *abbreviatum* Rl. in System. 1886). II. III. 10—15 cm, capitulis minutis, rami patuli, approximati breves, breviter acuminati laxe imbricate foliosi vel squarrosuli.

var. *abbreviatum* Rl. * *albescens* Pirschhaus bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavopallens* Ruhlaer Häuschen am Rennsteig (G r.).

var. *gracile* Rl. (*Sph. contortum* var. *gracile* Rl. ex. p.) 10—20 cm gracilis, rami breves, * *flavescens* Franzenshütte-Stützerbach bei Ilmenau, * *fuscovirens* Moorteich in der finsteren Ecke bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *ambiguum* Rl. 10—15 cm, robustior, rami patuli laxe imbricate foliosi, * *griseum* Frischteiche zu Oberpörlitz bei Ilmenau, * *fuscovirens* daselbst und am neuen Wipfrateich bei U.

var. *patulum* Rl. 10—20 cm, capitulis minutis, rami patuli breves dense foliosi, * *albescens* Schwemmteich bei Heyda, Bücheloh bei Ilmenau, * *griseum* Bücheloh, * *rufescens* desgleichen.

37. **Sphagnum pungens** Roth. II. (*Sph. contortum*, var. *gracile* Rl. 1886).

var. *gracile* Roth * *flavescens*, * *aureum* Heyda bei Ilmenau.

var. *flagellare* Roth * *albovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

38. **Sphagnum pseudoturgidum** Rl. Februar 1907. (*Sph. bavaricum* W. September 1907.) II.

var. *imbricatum* Rl. (*S. subsec.* v. *imbric.* Rl. 1886), * *fusco-flavescens* Moor bei U.

var. *natans* Schl. * *obscurum* Gräben im Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (S c h l i e p h.).

var. *fallax* Rl. (*Sph. subsec.* v. *fallax* Rl. 1886), * *glaucum* Pirschhaus, * *atrovirens* Hirtenbuschteich bei U., * *fuscoater* Frischteiche, Wiese am Moor bei U.

var. *fluitans* Rl. * *atrovirens* Hirtenbuschteich bei U.

39. **Sphagnum inundatum** Russ. II.

var. *compactum* Rl. (*Sph. contortum* v. *compact.* W. pp.) * *aureum* Heilgenholz bei U.

var. *strictum* Rl. (*Sph. subsecundum* var. *strictum* Rl. 1886 pp.). 10—15 cm, densum, capitis minutis, rami breves strictiformi, tereti-foliosi, * *pallescens* Pirschhaus bei U.

var. *brachycladum* Rl. Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *pseudo-squarrosum* Rl. (*Sph. subsec.* var. *pseudosquarr.* Rl. 1886) Unterpörlitz, Ilmenau, * *griseo-violaceum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *teretiusculum* Rl. (*Sph. contort* v. *teretiusc.* f. *inundatum* Rl. 1886) * *albescens* Lindenwiese bei U., * *flavescens* finsteres Loch bei Stützerbach, * *glauco-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, * *griseum* Kienberg bei U., Kyffhäuser (O e.).

var. *microcephalum* Rl. * *glaucovirens* Lindenwiese bei U., * *fuscum* daselbst.

var. *ambiguum* Rl. * *fuscovirens* neuer Wipfrateich und Heilgenholz bei U., Frischteiche bei Oberpörlitz.

var. *majus* Rl. (*Sph. subsec.* v. *majus* Rl. 1886 pp.). 10—20 cm, habitu *Sph. Angströmii* vel *Sph. recurv.* v. *majus* simile, mollis, rami patuli laxe imbricati vel quinquefarii, * *albescens* Theerofen bei Heyda, * *flavescens* Heyda und Oberpörlitz bei Ilmenau.

var. *gracile* Rl. (*Sph. contortum* v. *gracile* Rl. 1886 pp.), * *aureum* Moorteich bei U.

var. *falcatum* Rl. (*Sph. subsecundum* var. *falcatum* Schl. pp.). Planta robusta 10—20 cm alta, capitulo magno, rami falcati paulatim attenuati, laxe imbricate foliosi, * *pallens* Oberpörlitz bei Ilmenau, * *aureum* Wildsgrund bei Marksuhl, finsteres Loch bei Stützerbach, * *glaucovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *laxum* Rl. (*Sph. contort.* v. *laxum* Rl. 1886 pp.) 10—18 cm ramorum fasciculi paulo remoti, rami expansi, laxe foliosi, * *flavescens* Heyda bei Ilmenau, Schwarzbach bei Schnepfental.

var. *laricinum* Rl. (Hedwigia 1911 S. 112) 10 cm, habitu *Sph. laricino* similis, rami brevis expanse arcuate, folia laxe imbricata, * *albescens* Burkersteich bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. (*Sph. contort.* v. *patulum* Rl. 1886 pp.). Pl. 10—15 cm, rigidula, rami patuli arcuate recurvati, laxe imbricate foliosi, * *flavescens* Reichshauser Grund bei Marksuhl (Aug. Röll), * *fuscovirens* Theerofen bei U.

var. *flagellare* Rl. 15 cm, longe-ramosum, rami patuli attenuati, * *pallido-virens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var *submersum* Rl. Pl. 20 cm, rigidulum, rami patuli breves, laxe foliosi vel squarrosuli. f. *cuspidatum* habitu *Sph.* cuspidato simile, * *albofuscescens* Heidesumpf bei Waldau (Schl.), Tannroda-Berka an der Ilm (Fritz Röll), * *griseum* Bücheloh bei Ilmenau, * *fusco-griseum* desgleichen.

Sph. inundatum Russ. ist eine unsicher begrenzte Formenreihe, die von Russow aus Formen der Abteilung meiner *macrophylla* des *Sph. subsecundum* und meiner *microphylla* des *Sph. contortum* künstlich zusammengestellt wurde. Selbst einige Formen meines *Sph. turgidum* rechnete er ihm fälschlicherweise zu. Später wurde der Umfang des *Sph. inundatum* Russ. von Warnstorf auf die *Anisopora* Russows beschränkt, und beide stritten sich nun um die Priorität der Namengebung, die W. mit Unrecht beansprucht und in seiner Sphagn. univers. anwendet. Denn durch ihre Beschränkung ist die Formenreihe keineswegs geklärt. Auch ist Warnstorfs Einteilung in die 3 Varietäten *ovalifolium*, *lancifolium* und *diversifolium* W. (nach den Astblättern) zu beanstanden, bei denen die alten Varietäten nur ein gezwungenes Unterkommen finden. Meine 1886 nach den Stengelblättern in a) *microphylla*, b) *macrophylla* geschaffene Einteilung des *Sph. subsecundum* Nees und *Sph. contortum* Schltz. ist eine viel natürlichere, als die auf die sehr unbestimmten und veränderungsfähigen Astblätter gegründete. Will man die Formenreihe *Sph. inundatum* aufrecht erhalten, so sollte man unter diesem Namen meine Abteilung *macrophylla* des *Sph. subsecundum* begreifen.

40. **Sphagnum contortum** Schltz. 1819. (*Sph. rufescens* Lpr. 1888?) II. III.

var. *repens* Rl. * *fuscoflavescens* U., Ilmenau und Reinhardsbrunn.

var. *compactum* W. * *albescens* Neustadt am Rennsteig (L o u i s R ö l l), * *flavescens* Heilgenholz bei U., * *flavovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *tenellum* Rl. * *pallidovirens* Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.), * *ochraceum* Reichenbachtal bei Ilmenau.

var. *abbreviatum* Rl. * *fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *strictum* Grav. * *flavovirens* Schillerswiese bei U.

var. *patulum* Rl. * *albescens* Froschgrund bei Oberpörlitz, Mempelteich, Lindenwiese bei U., * *flavescens* Kirmseteich bei U., Hirtenbuschteich bei U., * *fuscoflavescens* Hirtenbuschteich, Vogelherd, Lindenwiese bei U., Heyda, Reichenbachtal bei Martinroda, * *aureum* Bücheloh bei Ilmenau, * *fuscum* Hirtenbuschteich und wüste Teiche bei U., * *fuscovirens* Lindenwiese, Kirmseteich bei U.

var. *laxum* Rl. * *flavescens*, * *flavovirens* Kirmseteich bei U., * *glaucovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *teretiusculum* Rl. * *albovirescens* Wildsgrund und Elfensee bei Marksuhl, Oberpörlitz bei Ilmenau, * *flavovirens* Lindenwiese bei U., * *fuscovirens* Vogelherd bei U.

var. *deflexum* Rl., * *pallens* Moor der finsteren Ecke, Schwemmteich bei U., * *flavescens* Martinrode bei Ilmenau, * *flavovirens* Pirschhaus und Schwemmteich bei U.

var. *ambiguum* Rl., * *fuscovirens* Schillerswiese, Lindenwiese bei U., * *sanguineum* Sonneberg (B r.).

f. *heterophyllum* Rl. * *albovirescens*, * *fuscovirescens* Hirtenbuschteich bei U.

var. *squarrosulum* Grav. * *fuscovirens* Lindenwiese bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *falcatum* Card. * *albescens* Schillerswiese bei U., Helmsberg bei Ilmenau, * *flavescens* Franzenshütte bei Stützerbach, * *flavofuscum* Martinrode bei Ilmenau, * *rufescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *heterophyllum* Rl., * *flavescens*, * *fuscoflavescens*, * *virens* wüste Teiche bei U.

var. *rigidum* Schl., * *flavovirens* Lindenwiese, Eisteich bei U., * *aureum* Martinrode bei Ilmenau, * *aureo-fuscum* Sandgrube bei U.

var. *Roederi* Rl. * *flavescens* Seifichsteich bei Stützerbach.

var. *Beckmannii* W. (*Sph. aquatile* W. 1911 v. *Beckmannii* W.), * *albovirens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavovirens* wüste Teiche bei U., * *fuscovirens* Lindenwiese, Frischteiche, Theerofen bei U.

var. *Warnstorfii* Rl., **albescens* gr. Seeberg bei Gotha (R e i n.), Eisteich bei U., Burkersteich bei Langewiesen, Ober- und Niederschmon (O e.), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fulvum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *aureum* Oberpörlitz bei Ilmenau, * *flavovirens* Eisteich, Theerofen, Moor und Heilgenholz bei U.

var. *pycnocladum* Rl. * *griseum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *aureum* Pirschhaus, Martinroda, Theerofen bei U., * *fulvum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, * *flavovirens* Theerofen bei U., * *fuscovirens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *revolvens* Rl. * *flavescens* Lindenwiese, Schillerswiese, Heilgenholz, Theerofen bei U., * *fuscoflavescens* Martinroda, Moorteich bei U., * *fuscum* wüste Teiche, Reichenbachtal bei U.

f. *gracile* Rl. Schillerswiese und Lindenwiese bei U.

var. *flaccidum* Roth * *pallescens* Sandgrube bei U.

var. *cymbifolium* Rl. * *fuscovirens* Kienberg bei U.

var. *turgescens* Rl. * *flavovirens* Lindenwiese bei U., Helmsberg bei Ilmenau, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *glaucovirens* Eisteich bei U., * *fuscovirens* Schillerswiese, Theerofen bei U., * *atroviride* Frischteiche, Theerofen bei U., * *atrofuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *fluitans* Grav. (non A. B r.), * *flavovirens* Eisteich der finsteren Ecke, Theerofen bei U., * *atrovirens* Eisteich, Moorteich, wüste Teiche bei U.

f. *remotum* Rl. * *flavovirens* bei Schnepfental.

Sph. contortum Schltz. ist in Thüringen sehr verbreitet und formenreich und mit *Sph. subsecundum* durch Zwischenformen verbunden, die keineswegs in dem von R u s s o w gebildeten *Sph. inundatum* zusammengefaßt sind, das auch Formen von *Sph. turgidum* enthielt. Es ist auch nicht richtig, was R u s s o w sagt, daß der Name gut für seine Formenreihe passe, denn sie enthält nicht lauter untergetauchte Formen. Diese sind dagegen hauptsächlich für *Sph. turgidum* charakteristisch. Doch besitzt auch *Sph. contortum inundata*-Formen, wie die var. *fluitans* Grav., die ein Seitenstück zur var. *fluitans* A. Br. des *Sph. turgidum* darstellt.

41. **Sphagnum auriculatum** Sch. 1858. (*Sph. Gravetii* Russ. 1894). II. IV.

var. *compactum* Rl. Planta humilis, 5 cm, densa, rami breves, imbricate foliosi, * *pallescens* Moor, Heilgenholz bei Unterpörlitz.

var. *teretiusculum* Rl. 10 cm, rami breves, breviter acuminati, terete foliosi, * *pallescens* Theerofen bei U.

var. *laxum* Roth, * *fuscovirens* Heilgenholz bei U.

var. *corniculatum* Rl. (*Sph. contort.* v. *cornicul.* Rl. 1886. var. *ovatum* Warnst. 1903), * *pallens* Turnanstalt bei U.

var. *flaggelare* Rl. 15 cm, longe ramosum, rami patuli, paulatim attenuati imbricato foliosi, * *glaucoviride* Neustadt am Rennsteig (Louis Röll).

Sph. auriculatum ist eine unsicher begrenzte Gruppe und deckt sich nicht vollständig mit *Sph. Gravetii* Russ.

Die in meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirgs, Hedwigia 1907 von mir zu *Sph. auriculatum* Sch. gestellten Varietäten *Warnstorfii, revolvens, rigidium* und *cymbifolium* rechne ich jetzt wieder wie 1886 zu *Sph. contortum* Schltz. Doch unterscheide ich auch bei *Sph. turgidum* eine var. *cymbifolium* Rl.

42. **Sphagnum turgidum** Rl. 1886. (*Sph. crassicladum* W. 1889, *Sph. obesum* W. 1890, *Sph. turgidulum* W. 1903.) II. III.

var. *compactum* Rl. * *albescens* Elgersburg-Dörrberg, Seifichsteich unweit Stützerbach bei Ilmenau.

var. *brachycladum* Rl. (*Sph. pseudobesum* Rl. var. *brachyclad.* Rl.), * *fuscum* Lindenwiese bei U.

var. *contortum* Rl. * *rufescens* wüste Teiche und Sandgrube bei U.

var. *stellare* Roth * *fuscovirens*, * *fuscum* Lindenwiese bei U., * *atratum* daselbst.

var. *cymbifolium* Rl. pl. robusta 15—25 cm, habitu *Sph. palustri* simile, rami crassi, imbricate foliosi, * *albovirens* Moorteich bei U., * *fuscoflavescens* Lindenwiese, Heilgenholz bei U., * *glaucovirens* Eisteich, Vogelherd bei U.

var. *laxum* H. Müll., * *fuscovirens*, Theerofen bei U., * *fuscopurpureum* Hirtenbuschteich bei U.

var. *insolitum* Card. * *virescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *fluitans* Al. Br., wüste Teiche bei U., * *griseum* Bücheloh bei Ilmenau, * *fuscum* Lindenwiese bei U., * *fuscovirens* Sandgrube und Lindenwiese bei U., gr. Teich bei Ilmenau, * *fuscoater* Wiese am Moor bei U.

var. *submersum* W., * *flavoviride* Wiesenteich bei U., * *fuscovirens* Eisteich, Heilgenholz bei U., * *albofuscescens* Theerofen bei U., * *rufescens*, * *violaceum* Heilgenholz bei U., f. *patens* Rl., * *rufescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *obesum* Wils, * *pallens* Schillerswiese bei U., * *rufescens* Hirtenbuschteich, wüste Teiche bei U., * *flavescens* Wendelsteiner Forst (Röse), * *fuscoflavescens* wüste Teiche bei U., * *virens* Waldteich bei U., * *fuscovirens* Heideteich bei Waldau (Schl.).

f. *robustum*, * *fuscovirens* wüste Teiche bei U., * *fuscum* Sandgrube bei U., Bücheloh bei Ilmenau, * *rufescens* Bücheloh.

Warnstorf stellt in seiner Sphagn. univers. mein *Sph. turgidum* als Syn. zu seinem *Sph. obesum*. Das ist nicht richtig. Umgekehrt ist sein *Sph. obesum* von 1890 Syn. zu meinem *Sph. turgidum* von 1886. Um seinem *Sph. obesum*, das nur eine astblattporenarme Varietät von *Sph. turgidum* ist, Inhalt zu geben, bezeichnet er fast jedes Exemplar seines Herbars mit einem Varietäten- oder Formennamen, u. a. auch var. *hemiisophyllum* W. „eine noch in der Entwicklung begriffene Jugendform, die einen Varietätennamen eigentlich nicht verdient." Von der f. *inaequabile* W. sagt er: „Da die Blätter der oberen abstehenden Äste beiderseits armporig sind, so ist diese Form bei *Sph. obesum* einzureihen. Die verschiedene Ausbildung der Poren in den größeren Blättern der unteren und in den kleineren der oberen Äste hängt vielleicht mit den nichtkonstanten Standortsverhältnissen zusammen, denen die Pflanze während ihrer Lebensdauer ausgesetzt gewesen ist." Dagegen bemerkt er S. 405 seiner Sphagn. univers. über *Sph. rufescens* Bry. germ. var. *magnifolium* W., f. *fluitans* W.: „Diese Pflanze ist ein lehrreiches Beispiel dafür, daß der Aufenthalt im Wasser auf die Porenverhältnisse in den Astblättern der *Sphagna* von wenig bestimmendem Einfluß ist!" Das Falsche dieser Ansicht und dieser Schlußfolgerung ist längst nachgewiesen, ein lehrreiches Beispiel, wie fest oft alte Irrtümer haften.

Die Warnstorfsche Astblattporen-Systematik hat sich als vollständig verfehlt erwiesen. Die auf sie gegründeten Warnstorfschen Arten *Sph. crassicladum, turgidulum, obesum, inundatum, batumense, aquatile* sind nur Varietäten von *Sph. contortum* Schltz. und *Sph. turgidum* Rl. mit verschiedenen Astblattporen oft an derselben Art, ja an demselben Exemplar und in den verschiedenen Teilen eines und desselben Blattes. Die Inkonstanz der Astblattporen hat schon Russow in seiner „*Subsecundum*gruppe" nachgewiesen, und zahlreiche Forscher haben sie bestätigt. Höchstens könnte man das porenarme *Sph. obesum* als Nebenformenreihe von *Sph. turgidum* auffassen und *Sph. aquatile* als Nebenformenreihe von *Sph. contortum*. Aber dann müßte man von *Sph. obesum* auch noch eine Formenreihe mit kleineren Stengelblättern und sehr großen, porenarmen Astblättern als *Sph. pseudobesum* abtrennen, das ein Analogon zu *Sph. pseudocontortum* wäre, sowie ein *Sph. pseudoplatyphyllum*, das eine porenarme Formenreihe von *Sph. platyphyllum* darstellen würde. Darüber habe ich mich bereits in der Hedwigia 1911 S. 111 ausgesprochen.

43. **Sphagnum laricinum** (Spr.) Schl. 1865. II.

var. *tenellum* Rl. * *flavovirens* Sumpfwiese am Sachsenholz (Utzberger Holz) zwischen Hayn und Meckfeld bei Erfurt im Gebiet des Muschelkalks 400 m.

var. *gracile* W. * *ochraceum* auf Sumpfwiesen an der Heidemühle bei Waldau (Schl.) im Sachsenholz bei Erfurt.

var. *teretiusculum* Ldbg. * *flavovirens* et * *glaucovirens* Sachsenholz.

var. *squarrosulum* Rl. * *fuscovirens* desgl., * *fuscum* in einem Quellbach der Vesser am Cruxweg zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus 700 m auf Granit.

var. *falcatum* Schl. * *glaucofuscum* und * *violaceum* im Sachsenholz.

var. *patulum* Rl. * *fuscum* Heidemühle und Heidesumpf daselbst (Schl.).

var. *aquaticum* Jens. * *pallens* und * *flavovirens* Sumpfwiese am Sachsenholz zwischen Hayn und Meckfeld bei Erfurt (Rein.).

Sph. laricinum ist in Thüringen selten und bisher nur in Mittel- und Ostthüringen gefunden worden. Bei Waldau führte mich Schliephacke, bei Erfurt Reinecke an die von ihnen entdeckten Fundorte. Außerdem sah ich es häufiger in der Rhön und im Erzgebirge; noch häufiger in Süddeutschland, im Unterlauf des Mains und in Hessen. In der Schweiz fand ich es bei St. Moritz und Pontresina, sowie bei Lugano und in Oberbayern an mehreren Stellen. Aus Italien erhielt ich es von Bottini. In Nordamerika sammelte ich es in Indiana am Michigansee. Es ist gewiß auch in Thüringen auf Sumpfwiesen und in Wiesenmooren noch mehrfach zu finden.

44. **Sphagnum platyphyllum** Sull. 1868. II. ist bis jetzt in Thüringen nur aus der Umgebung von Greiz bekannt, wo es von Dr. Dietel gesammelt wurde. Die Seltenheit dieses Mooses ist um so auffallender, als es sonst ziemlich verbreitet ist. Es wurde von mir und Roth 1882 bei Walldorf und Mörfelden zwischen Frankfurt, Mainz und Darmstadt für Deutschland entdeckt. Die var. *compactum* Rl. erhielt ich von Brotherus, von ihm in Lappland gesammelt und aus der Priegnitz in Brandenburg leg. Jaap.

var. *densum* Rl. sammelte ich 1883 im Hengster bei Offenbach und 1885 bei Kropitz unweit Franzensbad; var. *gracile* Rl. fand ich im Hengster bei Offenbach, und Stolle sammelte sie in Sachsen.

Die Varietäten *molle* Rl. und *fluitans* Rl. fand ich 1885 ebenfalls in Wiesengräben bei Kropitz unweit Franzensbad, letzteres auch bei Seeshaupt in Oberbayern, die var. *contortum* Rl. im Hengster bei Offenbach, die var. *corniculatum* Rl., *obesum* Rl. und *subsimplex* H. Lindb. (*turgescens* W.) in den Zillertaler Alpen bis 2400 m und im Ober-Engadin am Lago di Caolozzio, letzteres auch bei Mörfelden zwischen Frankfurt und Mainz.

Die var. *submersum* Card. 1884 erhielt ich von Cardot leg. v. d. Broeck 1883 in Belgien und von Jensen aus Dänemark,

sowie vom Bodensee-Ried leg. K u r z. In Nordamerika sammelte ich es an der Westküste bei Tacoma in der var. *molluscum* Rl. Ohne Zweifel werden sich noch neue Standorte in den Sümpfen und Wiesenmooren Thüringens finden.

6. **Cymbifolia** Ldbg.

1. Meist rosensot bis purpurrot und schlank, gewöhnlich dachziegelig beblättert; grüne Zellen der Astblätter zentriert, klein; Rinde rötlich, armfaserig . . . . . *Sph. magellanicum.*
2. Meist graugrün bis gelb, bräunlich und robust, grüne Astblattzellen zentriert, groß, Rinde bräunlich reichfaserig . . . . . *Sph. subbicolor.*
3. Meist gelb, grün, weich, locker, grüne Zellen sehr schmal, spindelförmig; Rinde bleichgelb, reich- und zartfaserig . . . . *Sph. palustre.*
4. Meist grün bis bläulichgrün, braungrün und dunkelgrün, oft sparrig beblättert; grüne Zellen breit, gleichschenklig 3 eckig, apfelkernförmig, oder trapezisch-rechteckig, Stengelblätter klein, ihre Zellen oft geteilt, Rinde bleich, ziemlich reichfaserig . . . . . *Sph. Klinggräffii.*
5. Mittelgroß, Sumpfwiesen liebend, selten im Wasser, oft gebräunt, Äste meist dachziegelig beblättert und rübenförmig zugespitzt, Chlorophyllzellen breit, fast gleichseitig 3 eckig, mit Kammfasern; Rinde reichfaserig . . . . . *Sph. imbricatum.*
6. Mittelgroß, gern im Hochmoor, selten im Wasser, oft gebräunt, Äste meist locker beblättert, durch die hohlen Bl. oft perlartig, Chlorophyllzellen fast zentriert, mehr oder weniger papillös; Rindenzellen kurz, zartfaserig . . . . . *Sph. papillosum.*

45. **Sphagnum magellanicum** Brid. 1798 (*Sph. medium* Lpr. 1881). II.—IV.

var. *congestum* Schl. u. W. * *flavescens* Moor bei U., * *fusco-purpureum* Moorteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, * *luridum* Beerberg, * *purpureum* Lindenwiese bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *densum* Schl. * *roseum* Moorteich bei U., * *purpureum* Mempelteich, Strüppig bei U., Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.), Beerberg, * *fuscopurpureum* Teufeskreise am Schneekopf.

var. *imbricatum* Rl. * *purpureum* Moor und Moorteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, * *roseum* Teich bei Heyda bei Ilmenau, Lindenwiese bei U., * *viride* Lindenwiese und Wipfrateich bei U., * *glaucum* Beerberg, * *violaceum* Pirschhaus bei U., * *luridum* Moor bei U., * *fuscobicolor* Moor bei U.

var. *strictum* Rl. * *pallescens* Moor und Pirschhaus bei U., * *fusco-flavescens* Teufelskreise (S c h l.), * *flavovirens*, * *roseum* Moor bei U., * *violaceum* Teufelskreise.

var. *deflexum* Rl. * *purpureum* Moor bei U.

var. *abbreviatum* Rl. * *roseum* Heyda bei Ilmenau.

var. *brachycladum* Card. 1886 * *fusco-purpureum* Teufelskreise am Schneekopf, * *glauco-purpureum* Beerberg, * *roseum* Theerofen bei U., * *flavoviride* Moor bei U.

var. *gracile* Rl. * *glaucopurpurascens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *squarrosulum* Rl. * *violaceum* Theerofen bei U.

var. *laxum* Rl. * *flavopurpureum* Moor bei U., * *atropurpureum* Teufelskreise am Schneekopf, * *purpureum* Schillerswiese-Moorteich bei U., Teufelskreise; * *obscurum* Moor bei U.

var. *pycnocladum* Rl. * *flavopurpureum* Moor bei U., Teufelskreise am Schneekopf, * *roseum* Strüppig bei U., * *purpureum* Moor und Vogelherd bei U., * *atropurpureum* Teufelskreise (S c h l.).

var. *submersum* Rl., 15—20 cm submersum, laxum, rami patuli laxe foliosi, * *flavescens* Teufelskreise (S c h l.), Moorteich und Lindenwiese bei U., * *roseum* daselbst, * *griseo-roseum* Teufelskreise, * *violaceum* daselbst (S c h l.), * *glaucum* Beerberg.

var. *immersum* Schl. * *flavovirens* in einem Wasserloch am Beerberg mit *Sph. acutifolium* var. *immersum* Schl., * *pallens* daselbst, * *flavescens* daselbst.

Sph. magellanicum ist in Thüringen vorzüglich in den Gebirgshochmooren häufig und formenreich und bildet nicht selten Massenvegetation. Die rote Farbe ist vorherrschend; allein es zeigt auch zahlreiche andere Farbentöne, durch die es sich dem *Sph. subbicolor* Hp. nähert, das vielleicht nur eine Nebenformenreihe des *Sph. magellanicum* darstellt.

46. **Sphagnum subbicolor** Hpe. 1880. (*Sph. intermedium* Russ. 1894, *Sph. centrale* Jens. 1896.) II.

var. *pycnocladum* Rl. * *fuscum* an den wüsten Teichen bei U.

Manche unter diesem Namen in meinem Herbar liegenden Exemplare haben gelbbraune Stengel und armfaserige Rinde, andere

rötliche Stengel mit reichlichen Rindenfasern, so daß sie Übergangsformen zu *Sph. magellanicum* Brid. darstellen und am besten zu diesem gestellt werden. Die gelbbraune Farbe der Stengel und die reichfaserige Rinde des *Sph. subbicolor* haben gegenüber den rötlichen Stengeln und spärlichen Rindenfasern des *Sph. magellanicum* wenig Bedeutung; diese Kennzeichen sind, wie die übrigen Unterscheidungsmerkmale, so veränderlich, daß man *Sph. medium* Lpr. 1881 als eine dem *Sph. subbicolor* Hp. 1880 sehr ähnliche Formenreihe betrachten muß, wenn man nicht vorzieht, nach dem Vorgang von A n d r e w s in Ithaka N. Y., beide unter dem Namen *Sph. magellanicum* Brid. 1798 zu begreifen, dem die Priorität gebührt. Will man aber *Sph. subbicolor* als eigene Formenreihe betrachten, so muß man auch *Sph. affine* Card. und *Sph. Klinggräffii* Rl. als solche auffassen.

47. **Sphagnum palustre** L. 1753 (*Sph. cymbifolium* Ehrh. 1780). I.—IV.

var. *repens* Rl. * *flavescens* Lindenwiese, Gerberteich, Mempelteich, wüste Teiche bei U.

var. *compactum* Schl. et W. * *pallescens* häufig bei U., Ilmenau, Lengsfeld, Steiger bei Erfurt (auf Kalk), Ringberg bei Ruhla (G r.), Wurzelberg bei Katzhütte, * *flavescens* häufig bei U., Johannistal bei Eisenach (G r.), Kallenbergsteich bei Schnepfental, Amt Gehren, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), Coburg (A p p e l, B r.), * *fusco-flavescens* häufig bei U., Stützerbach, * *glauco-virens* U., Teufelsbad bei der Schmücke, * *flavo-virens* Marksuhl, Schnepfental, Erfurt, Waldau (S c h l.), * *fuscum* Stützerbach, Coburg (B r.), * *roseum* Turnanstalt und Schillerswiese bei U.

var. *densum* Rl. * *pallescens* Teufelskreise, * *flavescens* Pirschhaus bei U., * *flavo-fuscum* Frohnberg bei Urnshausen (A u g. R ö l l), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *flavo-glaucescens* Ebertswiese bei Tambach, * *fusco-glaucescens* Teufelskreise, * *flavo-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, Teufelsbad am Schneekopf.

var. *imbricatum* Rl. * *pallescens* U., Stützerbach, * *flavescens* U., * *fuscescens* Moor, Theerofen bei U., * *rufescens* Lengsfeld, Oberpörlitz, * *flavovirens* U.

f. *compactum* Rl. U., Neustadt, Heubisch und Mönchröden bei Coburg (B r.). Die var. *imbricatum* fruchtet besonders häufig.

var. *strictum* Grav. * *pallescens*, * *flavescens* Moor, Wipfrateich, Pirschhaus bei U., Elgersburg, * *fusco-flavescens* Schönsee bei Lengsfeld, * *roseum* Moor bei U.

var. *brachycladum* W. * *pallescens* Heyda, U., Bücheloh bei Ilmenau, Ebertswiese bei Tambach, Teufelskreise, * *flavescens* U.,

Ilmenau, cfr. im Teufelssumpf bei Erfurt auf Kalk (B i l t z), Franzenshütte bei Stützerbach, Heidemühle und Walperhain bei Waldau (S c h l.), * *glauco-virens* Waldau (S c h l.).

var. *gracile* Rl. * *glaucovirens* Steiger bei Erfurt auf Kalk (G u s t. R ö l l), * *flavescens* U.

var. *rigidum* Rl. * *pallescens* kl. Wipfrateich bei U., Lengsfeld, * *flavo-fuscum*, Reichenbachtal zwischen Ilmenau und Elgersburg, * *flavovirens* Mempelteich bei U., Gabel bei Stützerbach, * *glaucum* Hönebach, * *rufescens* Moor bei U., * *flavescens* Neuhaus am Rennsteig (L o u i s R ö l l).

var. *deflexum* Schl. * *pallescens* Moor, wüste Teiche bei U., * *flavescens* Schillerswiese, Strüppig, Pirschhaus bei U., * *fuscescens* Moor, Wiesenteich bei U., * *violaceum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *squarrosulum* Nees * *virens* Hohleborn zwischen Salzungen und Lengsfeld, Eisengruben und Heidemühle bei Waldau (S c h l.), * *glaucovirens* Bücheloh bei Ilmenau, * *coeruleum* daselbst.

var. *globiceps* Schl. * *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), * *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *patulum* Rl. * *glaucum* Rockhäuser Forst bei Erfurt auf Kalk (R e i n.), Willroder Forst.

var. *laxum* W. * *flavescens* Heyda, U., Stützerbach, * *virescens* Wildsgrund bei Marksuhl, Rockhäuser Forst (R e i n.), * *rufescens* U., Langewiesen bei Ilmenau, * *flavo-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, U., Teufelskreise, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *glaucovirens* Rockhäuser Forst (R e i n.).

var. *molle* Rl. * *pallens* Schönsee bei Lengsfeld, Moor und Pirschhaus bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, Stutenhaus bei Schleusingen (R o s a R ö l l), * *flavescens* U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fusco-virens* Moor bei U., * *rufescens* Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *pycnocladum* Mart. * *pallescens* U., Wildsgrund bei Marksuhl, Rockhäuser Forst, * *flavescens* U., Rottmar bei Sonneberg (A p p e l), * *flavo-fuscum* U., Heyda, Waldau (S c h l.), * *flavo-virens* Kallenbergsteich bei Schnepfental, Königshaus bei Thal (G r.), Mosbach und Ruhlaer Häuschen cfr. (G r.), Lauscha (A p p e l), Waldau (S c h l.)., * *rufescens* U., * *coeruleum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *flaccidum* W., * *pallescens* Gerbersteich bei Stützerbach, Moor, Moorteich, Waldteich bei U.

var. *robustum* Rl. * *flavofuscum* Moor bei U., * *rufescens* Hohleborn bei Salzungen.

var. *fluitans* Turn. * *atroviride* Beerberg (S c h l.), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

Sph. palustre L. wird schon 1763 von N o n n e für den Teufelsteich im Steiger bei Erfurt angegeben. Es ist, wie überall, so auch in Thüringen sehr häufig und bildet sehr zahlreiche Land-, Sumpf- und Wasserformen in den verschiedensten Farben aus. Am meisten liebt es die Sümpfe. Sein Name ist ganz bezeichnend und braucht nicht durch die spätere Bezeichnung *Sph. cymbifolium* Ehrh. ersetzt zu werden. Auch daß später *Sph. imbricatum, papillosum, medium* u. a. Formenreihen von ihm abgetrennt wurden, kann dem L i n n é schen Namen die Priorität nicht rauben. Am wenigsten ist die Schreibweise *Sph. cymbifolium* Russ. et W., oder die noch spätere Bezeichnung *Sph. cymbifolium* W. berechtigt.

48. **Sphagnum Klinggräffii** Rl. 1897. (*Sph. glaucum* Kling. 1880, *Sph. degenerans* W. 1889, *Sph. turfaceum* W. 1896). II. III.

var. *congestum* Rl. * *flavovirens* großer Teich bei Ilmenau, Dölauer Heide bei Halle (O e.).

var. *microphyllum* Rl. * *aerugineum* Burkersteich bei U., * *glaucocoeruleum* Kissel bei Ruhla (A u g. R ö l l).

var. *imbricatum* Rl. * *flavovirens* Turnanstalt bei U., * *glaucum* Moor bei U., Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *brachycladum* Rl. * *fuscovirens* Moorteich bei U., * *flavovirens* Seifichsteich bei Stützerbach, * *glaucovirens* Rockhäuser Forst bei Erfurt (R e i n.), Theerofen bei U.

var. *rigidum* Rl. * *fuscum* Hirtenbuschteich bei U., * *flavescens* Moor bei U., * *fuscogriseum* daselbst.

var. *contortum* Rl. * *fuscovirens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *laxum* Rl. * *fuscescens* Moorteich und Hirtenbuschteich bei U., Tannroda bei Weimar (F r i t z R ö l l), * *flavovirens* Moor, Moorteich bei U.

var. *patulum* Rl. * *flavovirens* Heyda bei Ilmenau.

var. *squarrosulum* Rl. * *flavovirens* Wipfrateich, Kirmseteich bei U., * *fuscovirens* Theerofen, Lindenwiese bei U., * *glaucum* Moor bei U., nasser Grund bei Marksuhl, * *aerugineum* Moor bei U.

var. *deflexum* Grav. * *fuscum* Lindenwiese bei U., Heyda bei Ilmenau.

var. *pycnocladum* Rl. * *flavovirens* Lindenwiese, Eisteich bei U., * *flavoglaucum* Moor bei U., Kissel bei Ruhla, * *fuscoglaucum* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *robustum* Rl. *flavo-viride* Eisteich bei U.

var. *Roellii* Schl. * *glaucum* Burkersteich bei Langewiesen, Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.), * *fuscoglaucum* Lindenwiese,

Moor, Moorteich, Hirtenbuschteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau, * *atrovirens* Moorteich bei U.

var. *platyphyllum* Rl. * *violaceum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

f. *heterophyllum* Rl. * *atrovirens* Moor bei U., * *glauco-griseum* Bücheloh bei Ilmenau.

Nach meiner Auffassung ist *Sph. Klinggräffii* in Thüringen und auch anderwärts ein häufiges Torfmoos, das aber, je nachdem es schmälere oder breitere Chlorophyllzellen der Astblätter zeigt, zu *Sph. palustre* oder zu *Sph. imbricatum* gerechnet wird. Es stellt, wie *Sph. affine* Card., eine Zwischenformenreihe beider dar. Letzteres hat stärker gefaserte Stengelblätter und gelbliche Rinde und ist in Nordamerika verbreitet.

49. **Sphagnum imbricatum** Hornsch. (Russ. 1865). (*Sph. Austini* Sull. 1870). II.

var. *congestum* W. Eur. Torfm. 1881, * *pallescens* Moor bei U., * *flavescens* Moor bei U.

var. *densum* Rl. * *pallens* Wiese am Moor bei U.

var. *subsquarrosum* Rl. * *fuscovirens* Moor bei U.

var. *laxum* Rl. * *flavescens* Wiese am Moor bei U., * *virens* daselbst.

var. *flagellare* Schl. * *flavescens* Wiese am Moor bei U.

Sph. imbricatum ist in Thüringen ein seltenes, bisher nur auf die Umgebung von U. beschränktes Torfmoos. Etwas häufiger fand ich es im Erzgebirge und im Odenwald. Noch verbreiteter ist es in der Norddeutschen Tiefebene.

50. **Sphagnum papillosum** Ldbg. 1872. II.—IV.

var. *humile* Rl. * *flavescens* Turnrasen bei U.

var. *confertum* Lindb. 1874, * *fuscoflavescens* Heidemühle und Webers Busch zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *densum* Schl. * *pallens* Moor bei U., gr. Teich bei Ilmenau, * *flavescens* Eisteich bei U., * *fuscoflavescens* Heidemühle bei Waldau (S c h l.), Martinroda bei Ilmenau, * *viride* Heidemühle und Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *strictum* Schl. * *flavescens* Schillerswiese bei U., * *fuscum* Pirschhaus bei U., * *flavorirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *brachycladum* Card. Rev. 1884, * *pallens* Moorteich bei U., * *flavescens* Pirschhaus, * *fuscum* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), U., * *fuscovirens* Heidemühle und Webers Busch bei Waldau (S c h l.).

var. *capitatum* Rl. Pl. 10—15 cm, densa, capitulo crasso, rami breviores, * *flavescens* Moorteich bei U., * *fuscum* Wiesenteich bei U., * *rufescens* Moorteich bei U.

var. *abbreviatum* Grav. Hedw. 1884, * *flavescens* Heyda bei Ilmenau, * *pallido-virens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *rigidum* Rl. * *flavescens* Moorteich bei U., * *flavofuscum* Moor, Moorteich bei U., * *fuscovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *glaucovirens* Wiesenteich bei U.

var. *laxum* Rl. * *flavescens* gr. Teich bei Ilmenau, * *ochraceum* Moor und Wiesenteich der kl. Wipfra bei U., * *fuscum* Moorteich bei U., * *rufescens* Schillerswiese, Moorteich, Pirschhaus, Strüppig bei U., * *violaceum* Waldteich, Moorteich bei U., * *flavovirens* Moor bei U.

var. *laxifolium* Rl. * *fuscum* Pirschhaus, Wiesenteich, Moorteich bei U., * *rufescens* Schillerswiese bei U., * *flavovirens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *patens* Schl. * *flavofuscum* Schillerswiese bei U., * *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), * *fusconigrescens* Schillerswiese bei U., * *glauco-nigrescens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *molle* Schl. in litt. 1883, * *fuscoflavescens* Wiese am Moor bei U., Waldau (S c h l.).

var. *pycnocladum* Rl. * *flavescens* Martinroda bei Ilmenau, * *flavovirens* Mempelteich bei U., Tierpark bei Mönchröden bei Coburg (A p p e l).

var. *flaccidum* Schl. * *flavescens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), * *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (S c h l.), U. (S c h l.).

var. *obesum* Schl. Waldteich bei U.

var. *submersum* Grav. (var. *riparium* Grav.) * *glaucovirens* Schl. Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *Schliephackeanum* Rl. * *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

Sph. papillosum ist in Thüringen häufig und formenreich. Die Papillen seiner Astblätter sind sehr ungleich ausgebildet und lassen sich bei manchenVarietäten kaum erkennen. Die Formen *sublaeve* Limpr. und *laeve* Warnst. kommen bei vielen seiner Varietäten vor. Ich sammelte es 1870 im Lesumer Moor bei Bremen und 1888 auch im Gebiete der großen Seen in Nordamerika in mehreren Varietäten.

Die Zusammenstellung der Formenreihen und Varietäten der Thüringer Torfmoose zeigt, daß heute noch gilt, was ich 1888 im bot. Centralblatt sagte: „Je genauer sich unsere Untersuchungen gestalten, desto mehr Mannigfaltigkeiten und Eigentümlichkeiten werden wir finden, und wir werden sehen, daß diese Formenmannigfaltigkeit einer künstlichen Abgrenzung in konstante Arten und einer

Heraussuchung typischer Formen spottet, und daß eine solche Arteinteilung uns nur ein totes Gerippe gibt, während doch die Torfmoose lebendige Glieder eines Organismus darstellen, der überall Entwicklung und nirgends Stillstand, überall Beziehungen natürlicher Formenreihen, nicht aber ein System starrer Artentypen zeigt."

Übersicht der II., III. und IV. Unterklasse.

Niedrige, schwärzliche, starre, zerbrechliche Felsmoose, Kpsl. in 4 Teile zerspringend	*Andreaea.*
Bl. ohne Rippe	*petrophila.*
Bl. mit Rippe	*rupestris.*
Klein, wie *Pleuridium alternifolium*, mit Sprossen und lineallanzettlichen Bl., die oberen mit lang auslaufender Rippe, Kpsl. eingesenkt, mit etwa 20 großen Sporen	*Archidium phascoides.*
Niedrige, fast stengellose, an Waldwegrändern wachsende Moose mit großer Kpsl.	*Buxbaumiaceae.*
Kpsl. in die grannenförmigen Perichbl. gehüllt, zwiebelförmig, unsymmetrisch	*Diphyscium sessile.*
Kpsl. auf dickem Stiel, einem nach oben gekehrten Pferdefuß ähnlich, braunrot	*Buxbaumia aphylla.*
Kpsl. gelblich	*indusiata.*
Kurzstengelige Moose mit 4 zähniger, langgestielter Kpsl.	*Georgiaceae.*
Auf Waldboden und an faulen Baumstümpfen; Bl. zart mit vollständiger Rippe, Kpsl. zylindrisch, Stgl. oft mit einem Köpfchen von Brutknospen . .	*Georgia pellucida.*
Zartes Felsenmoos, oft unter überhängenden Felsen, Rippe undeutlich, Kpsl. oval	*Tetrodontium Brownianum.*
Mittelgroße bis sehr große, derbe Moose mit schmalen, lamellösen, stark rippigen Bl., langgestielter Kpsl., die durch eine Haut geschlossen und mit langer, meist behaarter Haube bedeckt ist . .	*Polytrichaceae.*

II. Unterklasse: **Andreaeaceae.**

Andreaea Ehrh.

51. **A. petrophila** Ehrh. III. IV. 455—810 m; an Felsen zerstreut in verschiedenen Formen; auf Rotliegendem am Breitengescheid bei Eisenach (K r.), im unteren Schmalwassergrund 450—490 m, auf Granit am Gerberstein bei Ruhla (G r.), auf Porphyr am Meissenstein 555 m; am triefenden Stein 525 m; am Inselsberg 810—910 m; am Beerberg 910 m; am großen Finsterberg bei der Ausspanne 910 m und häufig um Oberhof (Bärenstein, Räuberstein, gebrannter Stein); auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal und im Ölzetal 575—700 m; im Frankenwald auf der Teuschnitzer Höhe 575—625 m (W. u. M o l.). Sommer.

52. **A. rupestris** L. III. IV. 490—910 m; von B r i d e l 1819 am Inselsberg, von V o i t 1826 bei Kleintabarz entdeckt, an Felsen zerstreut; auf Rotliegendem im Felsental bei Tabarz, im Dietharzer Grund 490—575 m; auf Porphyr am triefenden Stein bei Friedrichroda 520 m, am Inselsberg 910 m, an der Hohen Möst (K ä m m e r e r), am Räuberstein und am gebrannten Stein bei Oberhof, am Beerberg 970 m. Sommer.

var. *falcata* Sch. (*A. falcata* Sch.) III. IV. 575—910 m; selten auf Porphyr; am Inselsberg (R.) im Lauchagrund (G r.), am triefenden Stein bei Friedrichroda 575 m; mit *A. rupestris* und *petrophila* an den freiliegenden Felsen bei der Ausspanne am Beerberg 910 m; an der hohen Möst.

A. falcata ist wohl nur Varietät der *A. rupestris*.

A n m e r k u n g : *A. Huntii* Lpr. mit sichelförmigen Bl. wie *A. falcata*, aber dickerer, das ganze obere Drittel des Bl. ausfüllender Rippe zunächst an Grauwackenfelsen des Ockertales im Harz, von B e r t r a m entdeckt.

III. Unterklasse: **Archidiaceae.**

Archidium Brid.

53. **A. phascoides** Brid. (*A. alternifolium* Sch.) II. III. auf Rotliegendem an der Sängerwiese im Mariental bei Eisenach 300 m mit *Bryum alpinum*, von A. G r i m m e entdeckt; auf sumpfigen Ausstichen der Thüringerwald-Gerölle am Bocksberg bei Gotha von Oberstabsarzt Dr. W i n t e r entdeckt. Oktober. 1825 von B r u c h bei Zweibrücken zuerst aufgefunden.

IV. Unterklasse: **Bryineae.**

1. Buxbaumiaceae.

Diphyscium Ehrh.

(*Webera* Ehrh.).

54. **D. sessile** (Schmidel) Ldbg. (*D. foliosum* L.) I.—IV. 130—910 m; sehr verbreitet; am häufigsten in der Sandregion bei Lengsfeld (Allee, Weinberg, Langenfeld, Weilar, roter Kopf, Baiershof, Hohenwart, Stöckicht, Bornthal, Dietlas, Völkershausen); stellenweise in Nordwest-Thüringen (M.) und um Jena; auf Rotliegendem an vielen Stellen bei Eisenach, Wilhelmsthal, im finstern Graben bei Ilmenau; auf Porphyr am Kyffhäuser (O e.), Friedrichroda, Manebach, Elgersberg, Arlesberg; Thorsteine, Inselsberg, Beerberg, Oberhof; auf Glimmer bei Ruhla und Heiligenstein; auf Tonschiefer im Werrtal und Schwarzatal; im Wald bei Gehofen (O e.) Gera (Müll.). September—April.

Buxbaumia Haller.

55. **B. aphylla** L. II.—IV. 260—830 m; von B r i d e l 1803 bei Gotha und von G r i m m 1803 bei Eisenach entdeckt, auf Silikatboden in Nadelwäldern und an Waldwegen ziemlich verbreitet; in der Dölauer Heide bei Halle (A u g. S c h u l z), im Wendelsteiner Forst (O e.); am häufigsten in der Sandregion, z. B. bei Lengsfeld am Weg nach dem Baiershof, am roten Kopf, an den 3 Eichen, bei der Hohenwart, an den Breitenbacher Teichen, am Weinberg, am Jungholz; bei Hönebach unweit Gerstungen, bei Schnepfenthal am Ziegelsberg, im Quelltal und bei Reinhardsbrunn; um Jena hinter der Wöllmisse, bei Zöllnitz und im Waldecker Forst; um Eisenach häufig auf Rotliegendem (Viehburg, Richardsbalken, Mönchsgräben, Rennsteig, Veilchenberge, Herrenwiese, Aschburg, Kahle Stute, Breitengescheid, Wartburg, Röses Hölzchen, Siebenbrunnen, Hainstein, Karthäuser Berg, Ludwigsklamm, Metilstein, Eliashöhle, Clausberg) (Gr., R u d e r t, J a n z., K r.); Baueshof bei Marksuhl, im Hain bei Arnstadt (L u c a s), bei den hohen Buchen und im Rippersroder Wäldchen bei Arnstadt (K r a h m.), Berka a. d. Ilm (B o r n m.), im Herrmannstal bei Rudolstadt (M.), bei Neustadt, Niederfüllbach, in der Haart bei Coburg (B r.), vor der Mordfleckwiese 830 m (J a a p). Juni.

56. **B. indusiata** Brid. II.—IV. 260—910 m; zerstreut in Nadelwäldern auf Silikatboden und auf Baumstrünken; in der Sandregion um Schnepfenthal unter Fichten von R ö s e für Thüringen entdeckt; am Erlenhorst, im Quelltal, am Ziegelsberg (mit voriger), bei Reinhardsbrunn, an den Kallenbergsteichen, bei Tabarz 325—390 m; selten im Hainich und auf dem Eichsfeld, bei Ershausen auf Baum-

strünken (M.), bei Jena in der Sandregion bei Zöllnitz (mit voriger) und im Schloßgrund bei Waldeck 260—325 m, einzeln im Hain bei Rudolstadt (M.), im Gebirge am Flößgraben bei Oberhof und beim gebrannten Stein auf faulen Stöcken 780—910 m, auf faulem Holz im Pochwerksgrund bei der Schmücke 830 m (J a a p), unter Fichten am Ringberg zwischen Schmiedefeld und Suhl 810 m, bei Eisenach auf Rotliegendem an der Viehburg, den Veilchenbergen, bei Mosbach, im Johannistal und auf Humus in der Ludwigsklamm am Wasserfall (G r., J a n z.), selten bei Sonneberg und Waidhausen unweit Coburg (B r.); im Frankenwald auf Tannen bei Rotenkirchen 325 m (J ä c k l e i n). Mai—Juni.

2. Georgiaceae.

Georgia Ehrh.

(*Tetraphis* Hedw.)

57. **G. pellucida** L. I—IV. Gemein durchs Gebiet an faulen Stämmen, auf Erde und Gestein; z. B. um Mühlhausen (M.), Lodersleben (O e.), Schnepfenthal, Eisenach, Friedrichroda, am Inselsberg, am Hubenstein, häufig um Oberhof, verbreitet im Gebiet des Beerbergs und Schneekopfs, bei der Schmücke, bei Manebach, Ilmenau, Paulinzella, im Schwarzatal; auf Kalk und Sand um Jena, Bürgel, Waldeck, Gumperda (S c h m.), Rudolstadt (M.), am Heldrastein bei Treffurt (M.); häufig in einer zarten Form an überhängenden Sandsteinfelsen mit *Anlacomnium androgynum* und *Brachythecium velutinum*. Mai—Juli.

Tetrodontium Schwgr.

58. **T. Brownianum** Dicks. IV. 910 m; sehr selten, an feuchten, schattigen Porphyrfelsen an der Südseite des Beerbergs bei der Ausspanne (R.), am Mardersbach bei Dietharz zur Rechten der feuchten Wand. (R.). Oktober.

3. Polytrichaceae.

Catharinea Ehrh.

(*Callibryum* Wibel, *Atrichum* Pal.)

Übersicht der Arten.

10 cm hoch, Bl. kraus, zungenförmig, wellig, scharf gesägt. Kpsl. walzenförmig, gebogen, Haube halbseitig, nackt . . . . . *C. undulata.*

Kleiner, Bl. kürzer, weniger wellig, nur an der Spitze gesägt, Kpsl. aufrecht, schmal walzenförmig, wie die Seta rot . . . . . *angustata.*

Noch kleiner, Bl. noch kürzer, kaum wellig, bis über die Hälfte gesägt, Kpsl. länglich . . . . *tenella.*

59. **C. undulata** L. I.—III. In Gärten und Wäldern, an Hohlwegen, auf Triften gemein durchs Gebiet. September—Oktober. War schon Dillen 1718 von Gießen bekannt.

var. *minor* W. et M. im Waldsberge bei Arnstadt (Krahmer), im Steiger bei Erfurt (Rein.).

var. *ambigua* Nawasch. (v. *polyseta* Krieg.) am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (Rein.) und sonst zuweilen mit der Hauptform.

var. *microcarpa* Rl. Kpsl. klein, wenig geneigt, wie bei *C. tenella* im Willroder Forst bei Erfurt (Rein.)!

60. **C. angustata** Brid. I.—III. selten; auf sandigem Lehmboden in der Buchlehde bei Gehofen unweit Artern (Oe.)!, bei Schnepfental (Herb. Röse), selten bei Niederfüllbach und im Bausenberg bei Coburg (Br.), im Schmücker Graben (Jaap), in der Lütsche bei Dörrberg (Rein.). September—Oktober.

61. **C. tenella** Roehl. II. selten; an Hohlwegen und Gräben in den Wäldern der Kalk- und Sandregion, in Nordwest-Thüringen im Hainich, verbreiteter am Heldrastein und auf dem Eichsfeld, nicht unter 227 m (M.), auf Humus und Torfboden mit sandigem Untergrund um Neustadt bei Coburg (Br.). August—September.

Anmerkung: *C. tenella* wächst häufig im Lesumer Moor bei Bremen.

C. Haussknechtii Broth. mit gehäuften Sporogonen und strohfarbiger Seta, sonst wie *C. undulata*, ist wohl auch in Thüringen zu finden.

C. spinosa W. hat sich als eine Jugendform von *Polytrichum gracile* herausgestellt; im Hautsee und Binger Teich bei Marksuhl.

Oligotrichum DC.

Niedrig, Bl. derb, hakig, nicht wellig, entfernt gesägt; Haube halbseitig, spärlich behaart . . . . . *hercynicum.*

62. **O. hercynicum** Ehrh. III. IV. 710—978 m; an Wegrändern des Gebirgs verbreitet; am Rennsteig vom Hubenstein bis nach Oberhof und dem Beerberg, von der Schmücke bis zum Dreiherrnstein bei Ilmenau; steril; cfr. an der Haltestelle Rennsteig bei Stützerbach (Krahm.), cfr. in Gräben zwischen dem Falkenstein und Oberhof, am Pfuhl, am Hubenstein und an der Chaussee in der Nähe des Saukopfs, im wilden Geratal bei der Brandleite. August.

Pogonatum Pal.

Übersicht.

Niedrig bis mittelgroß, Bl. derb, scheidig, Kpsl. walzenförmig, mit 32 Zähnen; Haube dicht filzig behaart	*Pogonatum.*
Niedrig, Kpsl. fast kugelig, Haube nicht unter die Kpsl. herabreichend	*nanum.*
Bl. spitzer, schärfer gesägt, Kpsl. länger, länglich walzenförmig, Haube über die Kpsl. herabreichend	*aloides.*
Kräftiger, mit geteilten Stgln., Kpsl. länger, Deckel lang geschnäbelt	*urnigerum.*
Noch kräftiger, Stgl. unten nackt, meist gebogen, büschelig, Kpsl. dicker	*alpinum.*
Wie voriges und *Polytrichum formosum*; Stgl. meist einfach, Kpsl. schwach 4—5-kantig. Randzellen der Blattlamellen am Ende breiter, gestutzt bis ausgerandet	*decipiens.*

Pogonatum Pal. Beauv.

63. **P. nanum** Dill. II. an Waldwegen und in feuchten Heiden, hauptsächlich in der Sandregion; zerstreut; bei Gehofen (Oe.); um Schnepfental selten, am Heldrastein (M.), am Gefilde bei Eisenach (Gr.), verbreitet um Lengsfeld an den Rändern der Hohlwege gegen Salzungen, nach dem Baiershof, bei der hohen Wart, bei Unterpörlitz, auf den Sandplätzen der Wiesen im Zeitzgrund bei Jena, bei Gumperda (Schm.) und Rudolstadt (M.), auf Keupersandstein im Moseberg (Gr.) und selten auf Rotliegendem im Georgental (Kr.) und im oberen Johannistal bei Eisenach (Janz.), spärlich auf Kies in den Hohen Buchen bei Arnstadt (Krahm.); Erfurt (Rein.), Neustadt bei Coburg und im Itzgrund (Br.); Frühling. Auch von Chamisso in Kamtschatka gefunden.

var. *semidiaphanum* (Brid.) an Felsen bei Rothenstein (Bridel 1798).

64. **P. aloides** Hedw. II.—IV. auf Heiden, in Hohlwegen, an Waldrändern verbreitet, vorzüglich im Gebirge. Oktober—Mai.

Zwischen *P. nanum* und *aloides* ist angeblich mehrfach ein Bastard gefunden worden. Ich sah nur Übergangsformen. Eine var. *brevisetum* von Darmstadt gab ich in Dr. Bauers Exsicc. heraus.

65. **P. urnigerum** L. II. III. IV. 200—900 m, von Bridel bei Eisenach entdeckt, nach Niemeyer in der Dölauer Heide bei Halle, verbreitet an den Wegrändern des Gebirgs, vorzüglich auf

Porphyr längs des Rennsteigs; am Inselsberg, Beerberg, Schneekopf, bei Oberhof, zwischen Schmiedefeld und Suhl, in der Schurte bei Ilmenau, im Felsental bei Tabarz, häufig auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal und im Werrtal, im Frankenwald bei Langenau, auf dem Eichsfeld auf Kalk, aber selten, 390 m, (M.) bei Eisenach auf Rotliegendem an der Wartburg, im Silbergraben, an der hohen Tanne, der Aschburg (Gr., Rud., Krüg.), Neustadt bei Coburg (Br.), auf Sand im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schm.), bei Kranichfeld (W.), bei Lengsfeld. März.

66. **P. alpinum** L. III. IV. 585—910 m, von Bridel am Inselsberg entdeckt, zerstreut; im Frankenwald auf Grauwackenschiefer der Teuschnitzer Höhe 585—620 m (W. u. Mol.), auf Porphyr bei Oberhof im Kehltal und am Bärenstein 810 m, sowie an den schattigen Felsen des Beerbergs unterhalb der Ausspanne und auf dem Steinfeld zwischen Beerberg und Schneekopf 810 m. Sommer.

67. **P. decipiens** Lpr. III. IV. auf Porphyrblöcken im Schmücker Graben zwischen Beerberg und Schneekopf von mir am 27. August 1871 und von Schliephacke am 14. August 1882 entdeckt, aber erst später erkannt; auf der Südseite des Gickelhahns bei Ilmenau (Rein.), später von mir auch in der Edmundsklamm der sächsisch-böhmischen Schweiz, an der Kösseine im Fichtelgebirge, in den Alpen, der Tatra und in Transsylvanien gesammelt. Das ähnliche *P. ohioense* Ren. et Card. fand ich 1888 bei Chicago in Nordamerika.

Polytrichum Dill.

Übersicht.

Hoch; Kpsl. 4—6 kantig, am Grund mit deutlichem Ansatz und 32—64 Zähnen . . . . . *Polytrichum.*

Auf Moorboden, gelbgrün, Bl. anliegend, Blattspreite gesägt, Kpsl. eiförmig, kantig, Deckel geschnäbelt, Haube bis zur Hälfte der Kpsl. . *gracile.*

Auf Waldboden und Felsen. Bl. abstehend, ganz gesägt, Kpsl. bleich gelbgrün, Deckel breitkegelig, Haube bis zum Grund der Kpsl. . . *formosum.*

Bl. mit heller, haarförmiger Granne . . . . . *piliferum.*

Bl. blaugrün, abstehend, ganzrandig, nur die Granne gezähnt, Haubenfilz weißlich . . . . *juniperinum.*

Auf Moorboden, blaugrün, unten weißgelb-filzig, Bl. anliegend, graugrün, kurz, starr, nur die Granne gezähnt, Haube gelbbraun, die ganze Kpsl. umhüllend . . . . . *strictum.*

Sehr groß, locker, dunkelgrün, Blattgrund weiß,
Kpsl. vom Hals tief abgeschnürt, scharf 4kantig,
Deckel flach, mit Spitzchen, Haube goldgelb,
die ganze Kpsl. umhüllend . . . . . *commune.*

68. **P. gracile** Menz. II. III. 260—325 m, selten; nach Niemeyer in der Dölauer Heide bei Halle, auf Sandboden an den Wipfrateichen zu Unterpörlitz bei Ilmenau, bei Paulinzella (R.), Mönchröden und Neustadt bei Coburg (Br.), im Sumpf hinter Closewitz bei Jena, auf Porphyr bei Gräfenroda (Lucas, W.), am gr. Beerberg (Schl.), zwischen Allzunah und Gabel, im Spittergrund bei Tambach. Mai—Juni.

Jugendformen von *P. gracile* haben, vorzüglich, wenn sie im Wasser wachsen, weniger Lamellenreihen und scheidigen Blgrund; solche Formen sind z. B. var. *anomala* Warnst., var. *immergens* Loeske und var. *squarrosulum* Rl. Letztere wächst am Hautsee und am Binger Teich bei Marksuhl.

69. **P. formosum** Hedw. II.—IV. 150—970 m; an Waldrändern und Felsen gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

var. *pallidisetum* (Funck) auf Porphyrblöcken am Beerberg, nach dem Schneekopf zu mit *Pogonatum alpinum* und *P. decipiens* und sonst zerstreut.

var. *microcarpum* Rl. Kpsl. klein, aufrecht, zwischen dem Bahnhof Oberhof und dem Rondel.

70. **P. piliferum** Schreb. II.—IV. 125—975 m, verbreitet an Waldrändern, auf Heiden und Triften durchs Gebiet, in Westthüringen seltener. Juni—Juli.

var. *horizontale* Milde, am Beerberg.

71. **P. juniperinum** Hedw. II.—IV. Auf Haiden und in Wäldern gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

72. **P. strictum** Menz. II.—IV. 585—975 m, auf feuchten, torfigen Stellen sehr zerstreut; auf Rotliegendem bei Mosbach (Gr.); auf Porphyr im Felsental bei Tabarz 585 m, auf der Ebertswiese und am Nesselberghaus bei Tambach, zwischen dem Falkenstein und Oberhof vor dem Pfuhl zur Linken des Weges 650 m; häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 910—975 m, auf Sandboden am Münchener Hügel bei Berka an der Ilm (Born m.), im Moor von Unterpörlitz, an sumpfigen Stellen bei Ketschenbach, Wildenheid und Meischnitz bei Coburg (Br.). Durch diese Standorte ist das bisher nur aus dem Gebirge bekannte Moos auch für die Thüringer Mulde nachgewiesen, so daß nun *P. gracile* und *strictum* aus beiden Gebieten bekannt sind. Juni—Juli.

var. *alpestre* (Hoppe) in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 975 m.

73. **P. commune** L. I.—IV. auf feuchten Triften und in Wäldern gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

var. *perigoniale* Mich. auf Sandboden über dem Zeitzgrund unweit Roda und zwischen Weilar und Salzungen 260—325 m, zwischen Unterpörlitz und Martinrode bei Ilmenau; an der Chaussee Ruhla—Winterstein cfr. 600 m (L o e s k e), zwischen Oberhof und dem Beerberg (Dr. W.), im Nadelwald bei Weidach bei Coburg (B r.).

var. *humile* Rl. 1875 nicht selten; in Nordwest-Thüringen häufiger als die Hauptform (M.).

4. Bryaceae.

I. Dicranaceae.

1. Trematodonteae.

Bruchia Schwgr. klein, Bl. borstig, Kpsl. eingesenkt, elliptisch-oval.

74. **Br. palustris** Br. u. Sch. II. 320—360 m; selten auf feuchtem Sandboden, am Rande eines Teiches im Zeitzgrund bei Jena (G.)!, am Schönsee bei Lengsfeld (G.)! und auf der Schulwiese bei Schnepfental (R.), im Mooswald zwischen Thüngen und Freyburg (Solms), auf Sandboden am Bockberg bei Wangen unweit Nebra (O e.) 225 m, auf der Brunnenwiese bei Reinhardsbrunn (R.), an den Teichen in der finsteren Ecke zu Unterpörlitz bei Ilmenau. — Winter.

Br. palustris könnte ebensogut bei *Pleuridium* stehen, was auch L o e s k e bemerkt. Die Mooshaube, auf die besonders H a m p e ein großes Gewicht legte, hat keinen Gattungswert.

Trematodon Michx. niedrig, Frucht keulenförmig mit sehr langem, dünnem Hals. — Seta gelb.

75. **Tr. ambiguus** Hedw. II. im Knauer Seengebiet bei Dittersdorf in Ost-Thüringen 1881 von Prof. H a u ß k n e c h t entdeckt, wo es mit *Campylopus brevipilus* und *turfaceus* wächst.

2. Ditricheae.

Übersicht der Gattungen.

Niedrig, glänzend; Bl. lanzett-pfriemenförmig, Kpsl. eingesenkt; Erdmoose	*Pleuridium.*
Niedrig, Stgl. zart, gebogen, Bl. sparrig, pfriemenförmig, Kpsl. geneigt, lang und schmal	*Trichodon.*
Etwas höher, etwas glänzend; Bl. aufrecht, lanzett-pfriemenförmig; Blattzellen oben verlängert . .	*Ditrichum.*

Schmutziggrün bis braungrün; Bl. durchsichtig, an der Spitze spärlich gezähnt; Kpsl. geneigt, gefurcht . . . . . *Ceratodon.*
Dicht, weich, schön grün, mit Wurzelfilz, Bl. zweizeilig, lang-pfriemenförmig . . . . . *Distichium.*

Pleuridium Brid.

Übersicht der Arten.

Bl., auch die Schopfbl., lanzettlich, Zellen locker *nitidum.*
Schopfbl. länger, allmählich pfriemenförmig; Zellen klein, prosenchymatisch . . . . . *subulatum.*
Bl. aus eilanzettlicher Basis plötzlich pfriemenförmig . . . . . *alternifolium.*

76. **Pl. nitidum** Hedw. I. II. 260—400 m; selten; auf Teichschlamm bei Schnepfental (R.)!, häufig auf Teichschlamm der Sandregion im Waldecker Forst bei Jena mit *Physcomitr. sphaericum*, im Zeitzgrund (G.), am Fischteich bei Allstedt (C. M.); Raine bei Ritteburg (O e.), auf Buntsandstein im Graben über dem Annenteich und am Kallenbergsteich bei Schnepfental (R.) und an Wiesengräben zwischen Unterpörlitz bei Ilmenau und dem Forsthaus, auf Teichschlamm im Heidesumpf bei Waldau unweit Osterfeld (S c h l.), bei Lengsfeld (G e h e e b, bryol. Not. VI.), bei Eisenach auf Schlamm in der Hörsel am Köpping (G r.). September—Oktober.

77. **Pl. subulatum** L. I.—II. 130—400 m, häufig auf Triften und Waldschlägen mit Lehm- und Sandboden; seltener auf Kalk; bei Eisenach am Moseberg am Eichhölzchen auf Keupersandstein, und auf Rotliegendem im Frankfurter Tal.

78. **Pl. alternifolium** Hp. II. III. 195—325 m; mit vorigem, aber seltener und nicht in der Talregion; auf Brachäckern bei Lengsfeld und Marksuhl, bei Schnepfental, Arnstadt (L u c a s), Feldraine bei Waldeck, Jena; auf Sand im Wipfragrund bei Martinroda (K r a h m.); am Wegrand im Schwichenberg bei Gr. Furra (K r a h m.), am Kyffhäuser (O e.)!, auf Äckern bei Wahlwinkel und an der Knochenmühle bei Langenhain unweit Gotha (R.); an den Eisengruben im Wald bei Waldau unweit Osterfeld (S c h l.), auf Keupersandstein am Moseberg, auf Buntsandstein am Zickelsberg beim Kielforst. (G r.) und auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (J a n z.), zwischen Etterwinden und dem Kissel (R u d e r t).

Trichodon Sch.

Kpsl. wie bei *Ceratodon*, nur schmäler und glatt, Stiel sehr dünn, gelb.

79. **Tr. tenuifolius** (Schrad.) Ldbg.

Tr. cylindricus (Hedw.) Sch. II. III. 195—650 m; im Wald bei Gehofen (O e.), häufig im Rautal bei Jena auf kalkig-lehmigem Waldboden mit *Dicranella Schreberi, Fissidens bryoides* und *Bryum erythrocarpum* 195 m, ebenso auf Rotliegendem an Wegrändern im Haintal, in der Ludwigsklamm und im Johannistal bei Eisenach (J a n z.), hinter der Wartburg beim Berghotel am Breitengescheid; auf Tonschiefer bei Blankenburg im Schwarzatal 225 m; bei Winterstein 650 m (R.), auf Zechstein bei Altenstein (R.)!

Ditrichum Timm.

(*Leptotrichum* Hpe.)

Übersicht der Arten.

Klein, schmutziggrün, wenig glänzend; Bl. pfriemlich, am Rand leicht umgebogen; Seta blaßrötlich	*tortile.*
Etwas glänzend; Bl. länger, pfriemlich, oft einseitswendig, flachrandig; Seta purpurn	*homomallum.*
Höher, dichtrasig und verfilzt, sehr glänzend; kalkliebend	*flexicaule.*
Kleiner, dicht; Bl. kürzer, steif aufrecht anliegend, Seta unten rot, oben gelblich	*vaginans.*
Glänzend, Seta lang, dünn, hellgelb	*pallidum.*
Viel kleiner, fast wie *Pleuridium*, Seta kurz . .	*Knappii.*

80. **D. tortile** Schrad. I.—IV. 225—900 m; zerstreut; auf sandig-lehmigem Boden; im Wald bei Gehofen (O e.)!, am Waldrand des Hainichs bei Weidensee und auf Buntsand am Heldrastein (M.), auf Sandboden im Jungholz bei Lengsfeld, bei Jena, am Weg nach dem Langetal bei Waldeck, hinter dem Hermannstein (R.) und im Schwarzbach bei Schnepfental; auf Rotliegendem am Chausseegrabenrand von Friedrichroda nach dem ungeheuren Grund, auf Porphyr am Inselsberg und zwischen Oberhof und dem Räuberstein 650 m; auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, am Langenbacher Wirtshaus im Schwarzatal (M.), auf Granit im Schweinaer Grund, bei Liebenstein, auf Rotliegendem am Kyffhäuser (C. M.), am Aschenberg und Zimmerberg hinter dem Nebelberg (R.)! und am Schießhaus bei Tabarz (R.), auf Porphyr am Hübelkopf beim Inselsberg (R.), in der Schorte am großen Helmsberg sowie bei Manebach und Arlesberg unweit Ilmenau, im wilden Geratal, an der Wegscheide, am Rondel und am Weg nach dem Räuberstein bei Oberhof, auf Porphyrit am Weg Auerhahn—Dreiherrnstein und am Bahnhof Rennsteig bei Stützerbach (K r a h m.). Oktober.

var. *pusillum* Br. et Sch. II. von Bridel 1806 bei Schnepfental entdeckt, auf Lehm in der Wüste bei Allstedt (C. M.), zwischen Dietharz und Oberhof (R.), zwischen Oberhof und der Wegscheide, sowie zuweilen einzeln in den Rasen der Hauptform.

Auch in Thüringen sind, wie in Schlesien (vergl. Limpricht, Kryptog.-Flora S. 177), Mittelformen mit länglicher Kpsl. häufig.

var. *gracile* Röse, eine langstielige, flattrige Form zwischen *Jungermannia sphaerocarpa* am Inselsbergstein (R.)!

81. **D. homomallum** Hedw. I.—IV. 170—975 m; verbreitet; häufig in der Sandregion um Schnepfental an Hohlwegen und Grabenrändern, auf Heide- und Sandboden am Heldrastein (M.), auf Rotliegendem bei Eisenach verbreitet, ebenso bei Ilmenau; auf Sand in Waldhohlwegen an den Hahnenköpfen und unter dem Baier bei Lengsfeld, in den Steinbrüchen am Sandberg bei Neuhaus (R.)!, im Hain bei Rudolstadt (M.); in der III. und IV. Region vorzüglich an Waldwegrändern sehr verbreitet; im Hochgebirge zuweilen in sehr niederen Formen und oft in schwärzlichen Rasen.

var. *majus* Schl. im Waldsumpf zwischen Klosterlausnitz und Eisenberg bei Altenburg (Schl.).

var. *subalpinum* Br. Eur. Waldweg unter dem Baier, sandiger Lehmboden bei Gehofen! (Oe.), an Wegrändern im Gebirge häufig, meist steril, zuweilen mit *D. vaginans*.

82. **D. flexicaule** Schwgr. II. III. 195—700 m; sehr häufig und charakteristisch für die Kalkregion; meist steril; cfr. in Wäldern im Rautal und hinter dem Hausberg bei Jena; am Patschberg bei Arnstadt (Krahm.), bei Reinsberg; am Schachtberg bei Bottendorf (Oe.)! auf Zechstein unter der Fasanerie bei Schwarzburg, auf Rotliegendem bei Eisenach. Frühling.

83. **D. vaginans** Sull. III. IV. 800—870 m; am Wegrand im oberen Sieglitztal (Krahm.); auf Porphyr in niederen, habituell dem *Campylopus brevifolius* ähnlichen Rasen auf der Trift am Walde hinter der Luisenruhe bei Oberhof 800 m, cfr. zwischen Oberhof und dem Beerberg (Dr. Winter, Dr. Kämmerer), am Venetianerbrunnen bei Gehlberg; auf Porphyr am Dreiherrnstein bei Ruhla (Gr.); häufig und cfr. auf Granit zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus am Adlersberg 700 m.

var. *gracile* Rl. niedrig bis 1 cm hoch, sehr zart; Bl. unter dem Mikroskop mehr oder weniger goldgelb mit dunkler goldgelber, dicker, unten brauner Rippe; Zellnetz der oberen Blatthälfte unregelmäßig, kurz rhomboidisch, rectangulär bis quadratisch. Ich fand diese Varietät 1867 auf Porphyr an der Luisenruhe bei Oberhof, ferner an einer Köhlerstätte zwischen Oberhof und der Schmücke 870 m, bei

Plänkners Aussicht am Beerberg und am Waldrand bei den Teufelskreisen auf Erde, endlich auf Waldwegen zwischen Gabelbach und dem Auerhahn bei Ilmenau bei 750 m Höhe.

var. *gracile* Rl. f. *subdenticulata* Rl. hat an der Spitze schwach gezähnte Bl. und wurde von Grimme an der roten Pfütze am Inselsberg in 700 m Höhe aufgefunden. Alle Fruchtexemplare, die oft in und neben den sterilen Rasen wachsen, gehören einer niedrigen Form von *D. homomallum* (var. *subalpinum* Br. Eur.) an. Dahin muß ich auch das im Röseschen Herbar liegende *D. vaginans* aus den Steinbrüchen am Sandberg bei Neuhaus rechnen, das zwar habituell den Exemplaren von *D. vaginans* ähnlich ist, aber viel längere Bl. und auch die charakteristischen langgespitzten Perichätialblätter besitzt.

var. *subtile* Rl.; sehr niedrig, mit etwas abstehenden Bl. auf Tonschiefer am Langeberg bei Gehren 800 m und auf Porphyr an einer Köhlerstätte am Beerberg, bei Ilmenau am Weg zwischen dem Auerhahn und Gabelbach, am Waldwegrand an der Emmahöhe bei Elgersburg, am Nesselberg bei Tambach, am Waldrand bei der Luisenruhe in Oberhof, in den Teufelskreisen am Schneekopf 930 m, und in einer kompakten, nicht glänzenden, unten braunen, dem *D. zonatum* habituell ähnlichen Form mit etwas spröden Stgln. und anliegenden, sehr kurzen und dickrippigen Bl. an der Luisenruhe bei Oberhof und an Plänkners Aussicht am Beerberg.

Das Moos vom letzten Standort hat Röse s. Z. als var. *zonata* bezeichnet. Diese Auffassung kann ich nicht teilen. *D. zonatum* (Brid.) (*Molendeanum* Lor.) ist nach Limprichts Beschreibung und nach Exemplaren, die ich aus Clova in Schottland (leg. Ferguson) besitze, zwar ein habituell sehr ähnliches, im Blattbau aber verschiedenes Moos. In seinen „Europ. Laubmoosen" sagt Roth Bd. I, S. 273, daß sich die Exemplare von Oberhof dem *D. nivale* C. M. nähern.

In meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges in Hedwigia, Februar 1907, erwähne ich eine var. *brevifolium* Rl. mit niedrigen, fadenförmigen, anliegend beblätterten Stgln., die ich am Burkertswald bei Aue sammelte und die der von Oberhof sehr ähnlich ist. Im zweiten Beitrag, in Hedwigia, Juli 1911, gebe ich einen neuen Standort dieser Varietät vom Straßenrand zwischen Reitzenhain und Sonnenberg an. Die übrigen von mir im ersten Beitrag angeführten Fruchtexemplare von *D. vaginans* stelle ich, obgleich sie scheidige Perichätialblätter besitzen, im zweiten Beitrag zu *L. homomallum* var. *subalpinum* Br. Eur. und bemerke, daß sie an *D. vaginans* var. *semivaginans* Roth erinnern. Loeske, der mir damals schrieb, daß er

bisher keine Übergänge zwischen *D. vaginans* und *D. homomallum* gesehen habe, sagt später in seinen Studien S. 102, daß er von deren übergangsfreien Scheidung nicht mehr überzeugt sei.

84. **D. pallidum** Schreb. I.—III. 100—750 m; ziemlich verbreitet, gern auf Waldblößen; von Bridel bei Gotha entdeckt; Giebichenstein (Wagenknecht)!, Petersberg bei Halle (G.), Wald bei Gehofen (Oe.), Hainich und Eichsfeld (M.), Gr. Furra (Krahm.); auf Sand bei Lengsfeld, am Kohlberg bei Eisenach (Gr.), auf lehmigen Blößen bei Arnstadt (Kr.), Gotha (Dr. W.), Osterfeld (Schl.), auf Liassandstein im Mosewald bei Eisenach (Rudert, Kr.); häufig in der Kalkregion des Saaletals bei Jena (Rautal, Forst, Wöllmisse, Isserstedter Forst), im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schm.), auf Kalk im Steiger und Waltersleber Holz bei Erfurt (Rein., Rl.), sonst meist kalkscheu; auf Rotliegendem bei Winterstein (R.). Mai.

85. **D. Knappii** Jur. 1882 (*D. pallidum* var. *brevisetum* Rl. 1875) II. auf Kalk in Waldschlägen hinter dem Forst gegen Lichtenhain bei Jena mit *Systegium crispum, Weisia viridula, Pleuridium subulatum* und *Fissidens bryoides*; ist kein Bastard von *D. pallidum* und *Pleuridium subulatum*, zwischen denen es auch Dr. Winter bei Gotha fand und stimmt nicht mit *D. astomoides* Lpr. überein.

Anmerkung: *D. glaucescens* Hedw. zunächst am Reßberg bei Gersfeld in der Rhön (G.).

Übersicht.

1—2 cm, locker, braungrün, glanzlos; Blattspitze schwach gezähnt; Kpsl. etwas gekrümmt, gefurcht	*Ceratodon purpureus.*
Bl. 2zeilig, pfriemlich; Kpsl. aufrecht, cylindrisch. Kalkmoos	*Distichium capillaceum.*

Ceratodon Brid.

86. **C. purpureus** (L.). I.—IV. 100—900 m; in Sumpf, Gras, Feld und Wald, auf Holz und Stein, an Mauern und Felsen, auf Dächern in vielen Formen gemein bis ins Gebirge. April—August.

var. *brevifolius* Milde nicht selten. *C.* wird von Lindberg neben *Rhabdoweisia* und *Cynodontium* gestellt.

Distichium Br. Eur.

87. **D. capillaceum** L. II.—IV. 260—975 m; zerstreut; auf Kalk cfr. hinter der Marienhöhe bei Arnstadt (Krahm.), an der Eremitage bei Arnstadt, an der Wasserleite und am Waldrand hinter Siegelbach nach dem Reinsberg bei Arnstadt (W.), in Felsritzen am

Heldrastein bei Treffurt (M.) und am Westhang des Hainichs im Werratal; bei Probstzella (M.), bei Mühlhausen (M.); auf Zechstein bei Bad Soden an der Werra (G r e b e), am Stinkstein bei Tabarz mit *Encalypta contorta*; auf schattigen Zechsteindolomitfelsen bei Altenstein, am Göringer Stein bei Eppichnellen; Göpelskuppe bei Eisenach (G r.) und cfr. an der Probstwand bei Neuenhof (K r.), auf Porphyr am Inselsberg, auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach, cfr. (K r.); auf Tonschiefer an einer Kellermauer unterhalb Scheibe im oberen Schwarzatal; auf Porphyrit zwischen Manebach und Stützerbach. Juli. (Die in der D i e t r i c h schen Sammlung ausgegebene Pflanze vom Hausberg bei Jena ist *Leptotrichum flexicaule*.)

3. **Seligerieae.**

Übersicht.

Kleines Granitfelsmoos mit schwanenhalsförmiger, gebogener Seta	*Campylostelium saxicola.*
Wie voriges, einzeln oder truppweise; Bl. borstenförmig, Kpsl. gestreift mit aufrechter Seta	*Brachydontium trichodes.*
Winziges Kalkfelsmoos ohne Peristom .	*Seligeria Doniana.*
Freudiggrün; Bl. zerstreut, spitz, Zellen oben rechteckig	*pusilla.*
Etwas größer, bräunlich, Bl. 3 zeilig, stumpflich, Zellen oben rundlich . .	*tristicha.*
Kleines Sandfelsmoos mit borstenförmigen Bl. und gekrümmter Seta	*recurvata.*
Bl. lanzettlich, stumpf; Zellen oben quadratisch. Kalk	*calcarea.*
Größer, ästig, bräunlich glänzend; Bl. pfriemenförmig, mit großen Blattflügelzellen; feuchte Felsen	*Blindia acuta.*

Campylostelium Br. Eur.

88. **C. saxicola** (W. u. M.) II. III. IV. 575—900 m; auf Liassandstein eines verlassenen Steinbruchs im Moosewald bei Eisenach (K r.)!, auf Rotliegendem im Kesselgraben (Buchenjohn) bei Friedrichroda 575 m, rechts vom Bergwerk (R.), auf der Greifenbergsspitze (R.), im Silbergraben bei Oberhof (P l a u b e l, R.) 390 m; zahlreich mit *Brachyodus* im Eimersbach, im Neertalsgraben und im Lubenbach zwischen Oberhof und Zelle St. Blasii. Frühling.

f. *major*, eine größere Form mit zuletzt ganz aufrechter Seta im Eimersbach bei Oberhof 390 m.

Milde stellt *C. saxicola* zu den *Leptotricheen* und sagt, es habe mit *Brachydontium* und den *Seligerien* wohl nichts, als die Kleinheit gemein. Manche Thüringer Exemplare sind dagegen oft nur durch die langen Peristomzähne unterschieden.

Brachydontium Bruch.
(*Brachyodus* Nees.)

89. **Br. trichodes** W. u. M. II. III. IV. meist mit vorigem, aber häufiger; auf Porphyr bei Oberhof (Plaubel in Bridels Mantissa 1819), auf schattigen, feuchten Blöcken am Wege von Tabarz nach dem Inselsberg 780 m, Tanzbuche (Wenck), am Beerberg 850 m, verbreitet um Oberhof 810 m, im Eimersbach, Neertalsgraben, im Mittelbuchsgraben, in der wilden Gera, im Lubenbach zwischen Oberhof und Zelle, auf Rotliegendem im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.)!, auf Porphyr im Dietharzer Grund (Wenck), am Lochbrunnen und am Badegraben zwischen dem Falkenstein und Teufelsbad (R.), am Wege vom oberen Schweizerhaus bei Oberhof nach dem mittleren Fallbach (R.), im Mosewald bei Eisenach auf Liassandstein in einem verlassenen Steinbruch mit *Campyl. sax.* und *Scapania umbrosa* 1912 leg. Janzen! Oktober.

Seligeria Br. Eur.

90. **S. Doniana** (Sm.) C. Müll. II. III. sehr zerstreut; auf Kalk bei Freyburg an der Unstrut mit *Ditrichum pallidisetum* (C. M.), auf Zechstein bei Liebenstein (C. M., R.), am Wartberg bei Ruhla und bei Reinhardsbrunn, am Abtsberg; bei Gera (O. Müller)!, am Dachsberg und links über dem Büchig bei Friedrichsroda (R.), auf Muschelkalk im Schneitetal bei Hachelbich und Sondershausen (Quelle), auf Bergwerkshalden im Reinhardsbrunner Wald und beim Teufelsloch am Wartberg bei Thal (Wenck.). Juli.

91. **S. pusilla** Hedw. II. III. 195—500 m; zerstreut auf Gestein; auf Muschelkalk am Petersberg und Kielforst bei Eisenach (Gr.), bei Kreuzburg (Gr., Rl.), bei Arnstadt (Lucas, Wenck), Geschwende bei Arnstadt (Kr.), bei Hachelbich (Quelle), bei Frauenpriesnitz (Wicke); bei Jena am Hausberg (G.), an Knebels Denkmal, im Rautal (G., Rl.), im Ziegenhainer Holz; auf Zechstein am John bei Friedrichroda (R.), am Wartberg bei Ruhla, am Scharfenberg bei Thal, am Felsentheater bei Liebenstein (R.), bei Rudolstadt (M.); auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (Kr.). Frühling.

92. **S. tristicha** Brid. II. III. ziemlich selten; auf Zechsteindolomit in einer Höhle bei Altenstein am Weg nach dem Schloß (C. M.) und am Dachsberg bei Friedrichroda (R.)!; auf Kalk am Singerberg bei Stadtilm, auf Zechstein auf der Nordostseite des Wartbergs bei Ruhla und an Felsen oberhalb Steinbach bei Altenstein (R.), auf Muschelkalk am Kielforst und an der Nessemühle bei Eisenach (Gr., Rudert).

93. **S. recurvata** Hedw. II. III. selten; auf Sandstein im Seeberger Holz bei Gotha (Bridel 1806, Röse, Dr. W., Dr. Zichner), bei Gera (O. Müller), zwischen Dörrberg und Steinforst (R.) und im Rautal bei Jena; auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (l. Kr. 1908)!

94. **S. calcarea** (Dicks.) Br. Eur. II. Seeberg bei Gotha (Bridel 1806), sehr selten; auf Muschelkalk eines schattigen Waldhohlwegs zu Frauenpriesnitz bei Schkölen (Wicke)!, im Rautal bei Jena, an der Grenze des Gebiets am Landecker Berg bei Friedewald in Hessen (G.)!

Blindia Br. Eur.

95. **Bl. acuta** Dicks. III. sehr selten; an feuchten Felsen des Rotliegenden in der Drachenschlucht und Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—322 m, wurde von R. entdeckt und von mir, später auch von Grimme wieder aufgefunden, cfr. zwischen dem Breitengescheid und dem Richardsbalken bei Eisenach (Gr., Rudert); im Schmalwassergrund nahe dem Napoleonstein bei Dietharz von Prof. Brockhausen in Rheine nach Grebe ebenfalls gefunden.

Am klassischen Standort in der Landgrafenschlucht bei Eisenach, den ich am 28. Dezember 1912 mit Janzen und Krüger besuchte, wächst sie noch reichlich.

4. Dicranelleae.

Übersicht.

Meist klein, Bl. schmal, ohne Flügelzellen	*Dicranella.*
Bl. mit langer, verbogener Pfrieme, Kpsl. aufrecht	*crispa.*
Sparrig, Bl. pfriemlich, Kpsl. geneigt, hochrückig, Stiel rot; Erdmoos	*Schreberi.*
Viel größer, 5—10 cm, sehr sparrig; Bl. stumpf; Quellen, Sümpfe	*squarrosa.*
Kleiner, dicht, samtartig gelbgrün; Kpsl. mit Kropf, Seta gelb, Torfboden	*cerviculata.*
Klein, grün, Bl. nicht borstig, mit Andeutung von Flügelzellen, Kpsl. geneigt	*varia.*

Klein, oft rötlich überlaufen, mit aufrechter Kpsl.	*rufescens.*
Mittelgroß, Bl. einseitswendig, Kpsl. geneigt, hochrückig, Seta rot	*subulata.*
Wie vorige; Kpsl. aufrecht, regelmäßig	*curvata.*
Größer, gelbgrün glänzend, Seta gelb	*heteromalla.*

Dicranella Sch.

96. **D. crispa** Hedw. II. 290 m; selten; bei Allstädt und Lodersleben (R.); an Sandsteinfelsen des Zeitzgrundes bei Jena (D., G.), in Menge an den senkrechten Felsen eines feuchten Sandsteinbruches zwischen Roda und Quirla mit *Dichodontium pellucidum, Bryum pallens* und *Philonotis fontana*, auf Sandstein bei Landgrafenrode (R.). Herbst.

97. **D. Schreberi** Hedw. I. II. III. 160—325 m; zerstreut; Lehmboden bei Gehofen und Gera (O e.), auf Sandboden bei Lengsfeld, bei Schnepfental (R.), auf Keuper in den Waldschlägen der 3. Haarth bei Schnepfental, auf Äckern am Waldschlößchen bei Erfurt (L u c a s), am Bachstelzenweg und im Steiger bei Erfurt (R l. und R e i n.), am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), am Wiesenbach bei Gehren, auf Kalk bei Jena, auf Brachäckern über dem Rautal (D. G.)!, auf Waldschlägen am Nordhang des Rautales häufig mit *Trichodon cylindricus, Ditrichum pallidum, Fissidens bryoides, Weisia viridula, Pleuridium subulatum*, in Wiesengräben vor Roda und an Sandfelsen bei Gerega unweit Jena, in sumpfigen Wiesengräben zu Oberrottenbach bei Königsee, Cumbach bei Rudolstadt (M.) 210; auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, ziemlich selten im Hainich und auf dem Eichsfeld (M.), auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (J a n z.). September—Oktober.

var. *lenta* Wils. (var. *elata* Sch.) Sumpfgräben in Oberrottenbach bei Königsee.

98. **D. squarrosa** Schrad. III. IV. 450—900 m; an feuchten und quelligen Orten ziemlich verbreitet; auf Rotliegendem in Gräben der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 450 m, auf Porphyr am Inselsberg, zwischen Oberhof und dem Falkenstein, im Kehltalsgraben bei Oberhof, bei Steinbach-Hallenberg, an der Ebertswiese bei Tambach, bei Brotterode (K r.), am Beerberg, bei der Ausspanne am Bach, am Schneekopf, in den Bächen, die zur wilden Gera gehen, bis 5 cm hoch, im Meiersgrund, im Rabental und im breiten Grund bei Stützerbach, häufig zwischen dem gr. Finsterberg und dem Mordfleck bei der Schmücke, im Steinkohlengebirge am Freibach und Sperberbach bei der Schmücke; auf Glimmer am Königshäuschen

und Meisenstein bei Tal (G r.), cfr. bei Ruhla (K r.), 500 m!, im Luthergrund am Gerberstein bei Ruhla (K r.); auf Tonschiefer bei Rothenkirchen im Frankenwald und im Ölzetal bei Katzhütte, zwischen Oberweißbach und Leibis, zwischen Vesser und Schleusingen; in den Nebentälern der Wohlrose am Langenberg bei Gehren, am Löschleitenberg bei Scheibe (M.)!, cfr. bei Sonneberg (B r.).

var. *frigida* Lor.; dick und oft geschwärzt, hier und da neben der Stammform.

99. **D. cerviculata** Hedw. I.—IV. 160—900 m; zerstreut; in der Dölauer Heide bei Halle (E c k l e r)!, zwischen Bucha und Bibra (O e.), in der Sandregion bei Meusebach und an Gräben bei der fröhlichen Wiederkunft unweit Jena (D.); häufiger auf Porphyr im Moor des Saukopfs bei Oberhof und am Beerberg und Schneekopf, spärlich auf Granit am Steinbruch bei Bahnhof Ruhla (L o e s k e), im Haingraben bei Rudolstadt (M.)! im Walperholz bei Arnstadt (auf Kalk?) (R a m a n n); auf Sand am Badeteich bei Schnepfental (R.) und im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, am Münchener Hügel bei Berka an der Ilm (B o r n m.). Juli—August.

f. *flavida* Röse, eine langstengelige Form, findet sich im R ö s e schen Herbar von der Moosleite bei Paulinzella (R.)! Eine ähnliche f. *flaccida* Rl. wächst im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

100. **D. varia** Hedw. I.—III. 150—500 m; verbreitet auf Sand- und Lehmboden, an Gräben und Hängen, seltener in der Kalkregion und im Gebirge; auf Kalk bei Eisenach, am Gold- und Arnsberg und im Grabental, bei Erfurt, auf Dolomit am Göringer Stein und am Wartberg bei Thal (G r.). Herbst und Frühling.

var. *major* Rl. 1883 in 4 cm hohen, kompakten Rasen in einer Ausschachtung zwischen Rudolstadt und Volkstedt (M.) und in sumpfigen Wiesengräben Roda-Jena.

101. **D. rufescens** Turn. I.—IV. verbreitet auf den verschiedensten Gesteinen; auf Sandboden bei Lengsfeld, im Waldecker Forst bei Jena, große Flächen überziehend, auf Keuper bei Erfurt, an mehreren Stellen bei Eisenach (G r. und J a n z.), noch bei 820 m an einem Waldbach bei Oberhof. Herbst.

102. **D. subulata** Hedw. II. III. Auf Erde; ziemlich selten; auf Sandstein im Wald bei Ziegelroda (O e.)! zwischen Paulinzella und Königsee (K r a h m.), an Sandfelsen des Zeitzgrundes bei Jena (D.)!, im Tälchen zwischen Quirla und Roda (G.)!, bei Schnepfental, am Seeberg bei Gotha (R.), bei Lengsfeld (G.) und im

Laubwald über Schwarza bei Rudolstadt (M.)! 230 m; auf Porphyr an der Sieglitz im Dörrberger Grund bei Oberhof und in der Strenge beim Felsental am Inselsberg (R.), bei Stützerbach und am Schwalbenstein bei Ilmenau, sowie am gr. Finsterberg; auf Tonschiefer im Schwarzatal (R.) und im Werrtal bei Blankenburg (M.)!, auf Rotliegendem am Siebenbrunnen bei Eisenach, nach Stedtfeld zu (Gr.). Herbst.

103. **D. curvata** Hedw. II.—IV. selten; im Waldecker Forst bei Jena an sandigen Hängen mit *Dicranella rufescens* (D. Dr.)!, auf Sand am Heldrastein (herb. R.), auf Porphyr im Felsental, in der Strenge und bei der Luthersbuche am Inselsberg (R.), zwischen Schleusingen und Vesser, am blauen Stein bei der Schmücke, am Dreiherrnstein, am gr. Helmsberg bei Ilmenau; auf Tonschiefer bei Rudolstadt (zwischen *D. subulata*) und am Wurzelberg bei Katzhütte. Herbst und Frühling.

Für die Thüringer Exemplare gilt, was Limpricht in der Kryptogamenflora von Schlesien S. 200 bemerkt, daß sowohl *D. subulata*, als auch *D. curvata* oft eine gezähnelte Blattspitze und kurze, auch gestreifte und aufrechte Kpsln. zeigen und daß daher *Dicr. curvata* wohl nur var. von *Dicr. subulata* ist.

104. **D. heteromalla** Hedw. I.—IV. gemein auf Silikatgestein in vielen Formen, am liebsten an Weg- und Waldrändern der Sandregion, aber auch im Gebirge, seltener in Sümpfen. In einer sehr kleinen sterilen Form an Waldgrabenrändern. Februar—März.

var. *stricta* Sch. bei Schnepfental und Jena.

var. *sericea* Sch. (*Dicranodontium seric.* Sch.) an Sandfelsen bei Schiebelau (G.)! und im Waldecker Forst bei Jena, auf Zechsteindolomit am Wartberg bei Ruhla, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyr am triefenden Stein bei Friedrichroda, am Bärenstein, Räuberstein, Hubenstein bei Oberhof, an der Ausspanne, am Beerberg, auf Tonschiefer bei Lobenstein, auf Porphyr am Schwalbenstein und am gr. Helmsberg bei Ilmenau und zwischen Schleusingen und Vesser, im Soldatengraben bei Stützerbach, im Körnbachtal bei Elgersburg.

var. *interrupta* Hedw. auf Porphyr im finsteren Loch bei Ilmenau. Hochstenglige Sumpfformen bei Schnepfental, Jena, Ilmenau und am Beerberg; niedrige Formen auf Sandhängen und Waldschlägen.

f. *saxatile* Rl. 1883, niedrig, dunkelgrün, verfilzt, auf Porphyr am blauen Stein bei der Schmücke.

var. *compacta* Grebe, dicht verfilzt, Gebirgsform auf Humus zwischen Felsklippen der hohen Möst bei Oberhof (Grebe).

var. *breviseta* Rl. im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

5. Rhabdoweisieae.

Übersicht der Gattungen.

a) Bl. kraus
Kleine kalkscheue Felsenmoose mit glatten Bl. *Rhabdoweisia.*
Bl. mamillös, Kapselzähne papillös; polsterförmig, sehr kraus . . . . . *Cynodontium.*
Bl. mamillös, oben entfernt gezähnt. . . . . *Oreoweisia.*
b) Bl. sparrig, mamillös; feuchte Stellen . . . . . *Dichodontium.*

Übersicht der Arten.

Niedrig, schön grün; Kpsl. mit 8 dunklen Längsfurchen; Felsritzen . . . . . *Rhabdoweisia fugax.*
Ebenso; Bl. oben gesägt . . . . . *denticulata.*
Höher, kräftig; Bl. mamillös . . . . . *Cynodontium polycarpum.*
Ebenso; Kapselhals mit Kropf . . . . *strumiferum.*

Rhabdoweisia Br. Eur.

105. **Rh. fugax** Hedw. II. III. IV. in Felsritzen zerstreut; am Schloßberg bei Schwarzwald (Plaubel 1801), an Sandfelsen bei Bürgel unweit Jena 260 m (D.); auf Rotliegendem im Felsental bei Tabarz 500 m, Landgrafenschlucht (Gr.), Wartburg (Kr.), Annatal bei Eisenach 325 m, am Schwalbennest bei Wilhelmstal 325 m, im Dietharzer Grund 325 m, Rothenburg! (Oe.)!; auf Porphyr am Hubenstein 650 m, am Räuberstein 655 m und am Beerberg bei Oberhof 900 m; auf Porphyr im Drusental (Kr.), im Dietharzer Grund, am Inselsbergstein und in der Hölle am Schneekopf (R.); zwischen Vesser und Schleusingen und am blauen Stein bei der Schmücke. Juni—Juli.

106. **Rh. denticulata** Brid. III. 325 m; auf Rotliegendem des Annatals bei Eisenach (R.), am Breitengescheid bei Eisenach (Gr.), in handgroßen Rasen an der Eisenacher Burg (Kr.), im Liliengrund (Janz.); auf Tonschiefer im Frankenwald (Molendo); auf Porphyr am Inselsbergstein, im Felsental, am triefenden Stein, in der ehernen Kammer bei Thal (Gr.), an der Simmelsbergwand beim Falkenstein (R.); am Hubenstein zwischen Oberhof und Tambach. Sommer.

Cynodontium Sch.

Anmerkung: Als *C. alpestre* Whlb. wird in Mildes Bryol. sil. ein Moos angegeben, von Röse am Sandberg bei Neuhaus unweit Friedrichroda gesammelt, von dem sich im herb. Röse keine Probe befindet. Ein als *C. torquescens* Bruch bezeichnetes

Moos von der güldenen Pforte bei Eisenach ist nur eine f. von *C. polycarpum*.

107. **C. polycarpum** Ehrh. III. IV. 325—900 m; verbreitet und meist cfr.; häufig auf Rotliegendem bei Eisenach (Wartburg, Marientai, Annatal, Landgrafenschlucht, güldene Pforte, wilde Sau); im Dietharzer Grund und im Frankenwald bei Rothenkirchen (M o l e n d o); auf Porphyr am Inselsberg, Meisenstein bei Eisenach (G r.), am ausgebrannten Stein, an der Ausspanne bei Oberhof, am Beerberg, am Schwalbenstein und großen Herrmannstein bei Ilmenau, am gr. Finsterberg und bei Arlesberg (B o r n m.); spärlich am Laurafelsen (K r a h m.), am Bielstein bei Tambach, am Südhang des Thüringer Waldes bei Oberschönau und Steinbach-Hallenberg; auf Diabas im Rodachtal bei Nordhalben; auf Tonschiefer im Schwarzatal, bei Blankenburg, am Katzenstein, im Werrtal, bei Katzhütte, am Heinrichstein bei Lobenstein. Juni—Juli.

Von diesem im Thüringer Wald sehr verbreiteten und formenreichen Moos lassen die Thüringer Exemplare eine f. *crispatum*, f. *strictum* und f. *molluscum* unterscheiden.

108. **C. strumiferum** (Haller) Ehrh. III. IV. an der Ruhebuche (B r i d e l), nicht selten mit der vorigen Art, z. B. bei Eisenach, am Torstein, am Inselsberg, Beerberg, am Räuberstein, im Schwarzatal, auf Porphyr bei Arlesberg (R a m a n n), am Mittelberg bei Thal (G r.).

var. *atratum* Brid? auf Basalt an der Hunnenkuppe bei Salzungen. Diese f. hat unten breite, oben ganzrandige Bl. und wächst steril in dichten Polstern, die der Hauptform wenig ähnlich sind.

Oreoweisia Not.

109. **O. Bruntoni** Not. II.—IV. 325—780 m; verbreitet; auf Wellenkalk am Heldrastein bei Treffurt und an der Goburg am Eichsfeld (M.)!, auf Zechsteinkalk am Fürstenstein bei Mühlhausen (M.); häufig auf Rotliegendem bei Eisenach (Mariental, Wartburg, Viehburg, Elfengrotte, Landgrafenschlucht), im Dietharzer Grund, Mittelbuchsgrund; häufig auf Porphyr bei Halle (C. M.), an der Schauenburg bei Friedrichroda, am Meisenstein, am triefenden Stein, bei Oberhof, am Falkenstein, am ausgebrannten Stein, Bärenstein, Räuberstein, am kl. Herrmannstein und Schwalbenstein und im Marktal bei Ilmenau, gr. Finsterberg, Körnbachtal bei Elgersburg, Emmastein bei Manebach, blauer Stein bei der Schmücke; auf Porphyr am Meisenstein (G r.), auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Tonschiefer im Schwarzatal, an der Teufelstreppe bei Blankenburg, am Wurzelberg bei Katzhütte, bei Sonneberg (B r.). Juni—Juli.

O. Bruntoni könnte man trotz der glatten Kpsl. zu *Cynodontium* stellen, womit auch Limpricht und Loeske einverstanden sind. — Schon 1883 schrieb ich im Nachtrag: „Wer *Cynodont. polyc.* und *Bruntoni* in der Natur beobachtet hat, der muß sich über die Stellung des letzteren unter *Dicranoweisia* sehr wundern."

Die von Möller angegebenen Standorte auf Wellenkalk am Heldrastein bei Treffurt, an der Goburg am Eichsfeld und auf Zechsteinkalk am Fürstenstein bei Mühlhausen beruhen wohl auf einer Verwechselung.

Dichodontium Sch.

110. **D. pellucidum** L. II.—IV. 260—900 m; ziemlich verbreitet; an Sandfelsen des Schloßgrundes bei Waldeck unweit Jena, auf Kies im Mühltal bei Jena, in einem feuchten Sandsteinbruch bei Roda mit *Discranella crispa*, bei Walperhain und im Mülbachtal bei Osterfeld (Schl.), auf Sandstein im Haingraben und im Herrmannstal bei Rudolstadt (M.) 235 m, im Leubengrund bei Kahla! (Schm.), in der Fischbach bei Lengsfeld; auf Porphyr im Mühlgraben bei Stützerbach und zwischen dem Torstein und dem Inselsberg (Schm.), am Kyffhäuser (Oe.), im Silbergrund bei Oberhof, im Bach bei der Ausspanne am Beerberg, am steinernen Brunnentrog zwischen Oberhof und der Schweizerhütte; auf Rotliegendem bei Eisenach im Annatal, im ungeheuren Graben, in der Landgrafenschlucht (Gr.), an der Wartburg (Kr.); auf Granit am Königshäuschen bei Ruhla (Loeske); auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, an der Holzrinne der Dörrberger Mühle bei Gräfenroda, cfr. zwischen Weißenbrunn und Fischbach bei Coburg (Br.)!, im Frankenwald bei Rotenkirchen (Mol.). Dezember—März.

var. *gracilescens* Rl. 1884 (v. *Mildei* Lpr.) auf Porphyr am Eingang in die Landgrafenschlucht zur Linken mit *Amphoridium* (R.)!, wurde früher für *Oreoweisia serrulata* gehalten, war am 28. Dezember 1912 noch am alten Standort vorhanden.

f. *laxum*, entfernt beblättert, an Sandsteinen eines ausgetrockneten Waldbachs bei Roda unweit Jena (Oe.), auf Sumpfboden um Bücheloh bei Ilmenau.

6. **Dicraneae.**

Übersicht.

Polsterförmig, kraus, Bl. mit scharf abgesetzten, erweiterten Blattflügelzellen	*Dicranoweisia.*
Meist größer, Bl. sichelförmig mit großen aufgeblasenen braunen Flügelzellen . .	*Dicranum.*

Blattrippe sehr breit, Seta schwanenhalsförmig gebogen, Rand der Haube meist gewimpert	*Campylopus.*
Bl. sehr lang, zerbrechlich	*Dicranodontium.*
Grün bis schwarzgrün, sehr kraus; Kpsl. aufrecht, Silikatgestein	*Dicranoweisia crispula.*
Gelbgrün, weich, Bl. umgerollt, mit weniger großen Flügelzellen, gern auf Holz . .	„ *cirrhata.*

Dicranoweisia Ldbg.

111. **D. crispula** Hedw. IV. 900 m; auf Porphyrblöcken am waldigen Hang über dem Bach bei der Ausspanne am Beerberg häufig, zwischen den beiden triefenden Steinen von der Schmücke nach Goldlauter (R.).

112. **D. cirrhata** Hedw. II. III. 245—650 m; auf Baumstrünken und Baumwurzeln am Inselsberg (R.), bei Mühlhausen (M.)! auf Tonschiefer an der Teufelstreppe bei Blankenburg. April—Mai.

var. *saxicola* II. III. auf Grenzsteinen (Sandstein) im Waldecker Forst hinter Bobeck bei Jena, auf Porphyr am Rotenbergfelsen im Felsental am Inselsberg (R.), an einer Brückenmauer (Porphyrit) zwischen Stützerbach und dem Rabental, auf Tonschiefer bei Blankenburg. *W. cirrhata* gehört in Thüringen noch immer zu den seltenen Moosen und wird vielleicht zum Teil übersehen.

Am häufigsten sah ich *D. cirrhata* auf Schindeldächern in der Umegend von Bremen.

Die Wiederherstellung der Lindbergschen Gattung *Dicranoweisia* bei Milde erscheint wenig begründet, denn die Blattflügelzellen sind bei *W. cirrhata* nur angedeutet und die Querleisten der Zähne auch bei *Rhabdoweisia* vorhanden; auch die Stellung des *Cynodontium Bruntoni* unter *Oreoweisia* ist anfechtbar.

Dicranum Hdw.

Übersicht der Arten.

1. Bl. nicht querwellig	
a) Kapsel aufrecht	
Bl. stark sichelförmig, glatt, ganzrandig . .	*Starkei.*
Grün, polsterförmig; Bl. ganzrandig, glatt, zerbrechlich; Rippe breit; gern an Buchen	*viride.*
Klein, polsterförmig, sehr kraus, weich, gelbgrün, Bl. weit herab gesägt. Baumrindenmoos	*montanum.*

Etwas größer, gelbgrün, kraus, Bl. nur oben gezähnt; im Herbst entwickeln sich abfallende Triebe; wächst gern auf morschem Holz . . . . . *flagellare.*

Ziemlich robust, kraus, Bl. gezähnt, papillös. Silikatgestein, s. auf Holz . . . . . *fulvum.*

Locker, weißgrün glänzend, meist regelmäßig sichelförmig; Rippe sehr breit und flach. Silikatgestein . . . . . *longifolium.*

Wie voriges, Rippe schmäler. Rindenmoos *Sauteri.*

b) Kapsel gebogen

Locker, etwas kraus, Blattrippe ganz, Zellen oben klein, unregelmäßig. Holzmoos . . *congestum.*

Wie voriges, Rippe austretend, Zellen oben sehr klein, regelmäßig, quadratisch . . . *fuscescens.*

Hoch, nicht kraus, Bl. stark gesägt, Rippe nicht austretend, Zellen langgestreckt, oben etwas kürzer, Stiel rot . . . . . *scoparium.*

Stattlich, sehr locker, Bl. regelmäßig sichelförmig, Zellen auch oben lang, Früchte gehäuft, Stiel gelblich, schattiger Nadelwald . . . . . *majus.*

2. Bl. querwellig

Bl. nur oben querwellig; Sumpfmoos . . . *Bonjeani.*

Robust, dicht, filzig, etwas kraus; Stiel gelblich. Hochmoor-Moos . . . . . *Bergeri.*

Kleiner, locker, zerfallend, etwas kraus, Bl. oben spitz schopfig, spitz mamillös. Trokkener Nadelwald . . . . . *spurium.*

Sehr groß, robust, einzelne Bl. wagerecht, andere Stglbl. zusammengerollt, sehr wellig. Früchte gehäuft . . . . . *undulatum.*

Dicranum Hdw.

113. **D. Starkei** W. u. M. von Dr. Möller im Thüringer Wald gefunden, ohne nähere Angabe des Standorts. — Die betreffenden Exemplare gehören zweifellos zu *D. Starkei*, das sonst aus Thüringen nicht bekannt ist. — Dagegen ist *D. falcatum* Hdw. wohl kein Bürger Thüringens. Die Mitteilung Schliephackes, daß es am Fuß des Beerbergs gefunden worden sei und die Angabe Krahmers „Schmalwasser beim Falkenstein" beruhen wohl auf Verwechslung.

114. **D. viride** Sull. II. III. 650—720 m ; selten an Buchen bei Ruhla (R.), im Annatal und am Töppchensbrunnen bei Eisenach (G r.), an Buchen bei Oberhof; auf Sandsteinblöcken am Rand des Buchenwaldes an den Hahnenköpfen bei Lengsfeld mit *Dicr. fulvum, longifol.* und *Hylocom. brevirostre.* Das Moos von diesem Standort bildet hellgrüne Rasen. Das Blattzellnetz ist auffallend durchsichtig. Auch eine Form mit bleibender Blattspitze und eine *f. compacta,* niedrig und fest am Stein anhaftend, findet sich dort. Gewöhnlich ist *D. viride* dunkelgrün und wächst an Bäumen, in Darmstadt z. B. an Eichen, Buchen und Erlen.

Das Moos aus dem Birkenwäldchen bei Oberschmon, das ich durch O e r t e l als *Dicranum viride Sull.* erhielt und das in R ö s e s Arbeit über die Geographie der Laubmoose Thüringens im 11. Band der Jenaer Zeitschrift als *D. fragilifolium* angeführt ist, gehört zu *Dicr. scoparium*!

A n m e r k u n g : var. *dentatum* Rl. mit gezähnter Blattspitze, bei Darmstadt an Buchen der Fasanerie große, flächenförmige, nicht polsterförmige Rasen bildend, findet sich vielleicht auch noch in Thüringen. *Dicr. strictum* Schleich. zunächst auf Sandstein an der Teufelsmauer bei Blankenburg im Harz (L o e s k e).

115. **D. montanum** Hedw. II.—IV. 290—975 m verbreitet; in Nordthüringen selten an Eichen am Kyffhäuser (O e.), im übrigen Gebiet sehr verbreitet an Baumstämmen und alten Stöcken, zuweilen auch auf Waldboden und Gestein übergehend; Waldecker Forst bei Jena 290 m; verbreitet um Lengsfeld (roter Kopf, finsterer Graben, Fischbach, Baier, Hahnenköpfe, Völkershausen, Langenfeld) 325 m; bei Schnepfental an mehreren Stellen (Haarth, Eichwäldchen) 350 m, bei Eisenach, Annatal, heiliger Berg, Kohlberg, Johannistal, Mädelstein (J a n z., K r.), in den Wäldern an der Wartburg und Viehburg und bei der hohen Sonne 380 m; am breiten Berg bei Ruhla (G r.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (R l., R e i n.), im Schwarzatal und Werrtal bei Blankenburg, am Wurzelberg bei Katzhütte; auch im Hochgebirge verbreitet, aber meist in niedrigen Räschen, am Falkenstein, Beerberg, bei Oberhof, (Kehltal, Eimersbach, ausgebrannter Stein, Bärenstein, gegen Gräfenroda), über den ganzen Rennsteig verbreitet, (Dreiherrenstein, Spechtsbrunn, Ernsttal, Schmiedefeld, Ilmenau, Stützerbach, Suhl, Zelle St. Blasii) und im Frankenwald bei Nordhallen, Wurzbach und Lobenstein; auf Fichten und Kiefern im Marktal und am Helmsberg bei Ilmenau, Unterpörlitz. Gabelbach, auf Holzplanken am Siegelhammer bei Gehren; überhaupt verbreitet, aber nur steril.

f. *major* Rl. Hedwigia 1899 im Haspelmoor bei Augsburg, fand ich in einer fast ebenso hohen f. im Klosterlausnitzer Forst bei Jena, 300 m.

f. *pulvinatum* Winter an Baumstämmen am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

116. **D. flagellare** Hedw. I.—III. 245—530 m; an schattigen Baumstrünken und Felsen, wenig verbreitet; steril; Schnepfental (R.), Kiefernwälder der Dölauer Heide bei Halle häufig (C. M.), im Frankenwald bei Rothenkirchen (M o l.), im Hainich und auf dem Eichsfeld nicht selten (M.)!, auf Sand am Orlas hinter Bucha 260 m (O e.), auf Holz im Wildsgrund bei Marksuhl, am Langewiesenberg im Lauchschen Holz bei Waltershausen (R.), auf Rotliegendem am Meisenstein (L o e s k e), häufig bei Sittendorf am Kyffhäuser (Quelle) auf Porphyr im Schneetigel bei Gehlberg (K r.), bei Arlesberg (R a m a n n), Bücheloh bei Ilmenau, auf Glimmer zwischen Ruhla und Mosbach (L o e s k e)!, zwischen Neustadt und Heubisch bei Coburg (B r.).

Eine Form mit mehrreihig gesägter Rippe nach Angabe in Lpr. Crypt.-Flora v. Schlesien am Gickelhahn bei Ilmenau leg. E v e r k e n.

117. **D. fulvum** Hook. II. III. IV. 400—500 m; selten, steril; stets dunkelgrün, auf Granit im Drusental bei Brotterode, am Schloßberg bei Thal (L o e s k e), auf Sandsteinblöcken in der Fischbach und mit *D. viride* und *longif.* im Buchenwald der Hahnenköpfe bei Lengsfeld, auf Rotliegendem bei Eisenach, am Röllchen im Dietharzer Grund (Dr. W.), auf Basalt am Baier bei Lengsfeld, an Fichtenstrünken am Beerberg.

118. **D. longifolium** Hedw. II. –IV. 260—900 m; sehr verbreitet, hauptsächlich im Gebirge; auf Sandsteinblöcken bei Salzungen, Langenfeld und Lengsfeld (mit *Grimmia trichophylla* häufig am Weinberg, am Jungholz in der Allee und im Borntal, cfr. an den Hahnenköpfen), sowie bei Jena (Zeitzgrund, Waldecker Forst) 260 bis 325 m, auf Rotliegendem bei Friedrichroda, bei Eisenach, cfr. im Rögis bei Tal (G r.) und im Drusental (K r.); auf Porphyr (mit *Grimmia Hartmani*), am Abtsberg, Inselsberg, cfr. am Beerberg, cfr. am ausgebrannten Stein, bei Oberhof, Zelle St. Blasii, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald (M o l.); auf Basalt am Bleß und an der Hunnenkuppe bei Salzungen, auf dem Dolmar bei Meiningen; auf Granit mit *Grimmia Hartmani* und *Hylocom. umbratum* bei Altenstein und Ruhla cfr. und bei Neustadt am Rennsteig; auf Tonschiefer cfr. im Schwarzatal, im Ölzetal bei Katzhütte und im Frankenwald bei Wurzbach und Lobenstein; cfr. auf

faulen Stöcken am Frauenbach bei Katzhütte (Meurer); auf Porphyr am Schwalbenstein und Lindenberg bei Ilmenau, am gr. Finsterberg und am blauen Stein bei der Schmücke; zwischen Schleusingen und Vesser. August—September.

var. *subalpinum* Milde, im Gebirge bei Oberhof, am ausgebrannten Stein, bei Neustadt am Rennsteig, zwischen Allzunah und Stützerbach.

f. *atrovirens* Rl. 1884 (Bl. fast aufrecht, dunkelgrün), an Porphyrfelsen bei Schmiedefeld unweit Suhl, auf Basalt am Bleß bei Salzungen.

119. **D. Sauteri** Br. Eur. III. 585 m; sehr selten, im Frankenwald im Hochwald bei Rothenkirchen mit *Buxbaumia indusiata* (Mol.).

120. **D. congestum** Brid. III.; sehr selten; auf Porphyr an der hohen Möst bei Oberschönau mit *Dicr. fuscescens* (Grebe), wohl nur Bergform des *D. fuscescens*.

121. **D. fuscescens** Turn. III. IV. 400—800 m; wenig verbreitet; am Waldrand zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn, auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (R.)! und an der Johanniskapelle (Kr.), auf Porphyr am Triefstein cfr. (Krahm.), am Inselsberg (Schm.), am Jagdberg bei Tabarz (R.), am Beerberg und Schneekopf, am blauen Stein bei der Schmücke (R.), am gr. Finsterberg, am ausgebrannten Stein bei Oberhof, an der hohen Möst (Rein.), im Marktal bei Ilmenau; auf Tonschiefer im Schwarzatal (R.)! und am Wurzelberg bei Katzhütte. Sommer.

var. *flexicaule* Br. u. Sch. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund! (als *Dicranum scoparium* var. *orthophyllum* im herb. R.), zwischen *Sphagneen* auf dem Porphyrsteinfeld am Beerberg, nach dem Schneekopf zu.

var. *falcifolium* Braith. auf Rotliegendem im Ungeheuren Grund bei Friedrichroda (Dr. W.).

Anmerkung: *Dicr. Mühlenbeckii* Br. Eur. bisher nicht in Thüringen, zunächst in der Rhön (G.), (Schwabenhimmel!, Gersfeld! rotes Moor!) Das als *Dicr. thraustum* (?) im herb. Röse liegende und von ihm als *D. fragilifolium* Ldb. 1877 im 11. Band der Jenaer Zeitschrift für Naturwissenschaften angeführte Moos gehört zu *D. scoparium*!

122. **D. scoparium** L. I.—IV. gemein durchs Gebiet auf Waldboden und Gestein und im Sumpf, in vielen Formen. Sommer.

var. *orthophyllum* Brid. am Forst bei Jena, im Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (Schl.), bei Erfurt.

var. *curvulum* Brid. bei Reinhardsbrunn, auf Porphyr am blauen Stein bei der Schmücke und am Inselsberg (Schl.).

var. *paludosum* Sch. verbreitet, in Sumpflöchern der Eisengruben zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), am Ottilienstein bei Suhl (K ä m m e r e r), cfr. am Seeberg bei Gotha.

var. *turfosum* Milde am Beerberg und im Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M e u r e r).

var. *alpestre* Milde, eine niedere Form mit aufrechten, schwachgesägten Bl. und glatter Rippe auf Porphyr am Räuberstein bei Oberhof und bei Wilhelmstal unweit Eisenach.

var. *tectorum* H. Müll. nicht selten auf Dächern.

var. *aristatum* Winter (Hedwigia Jan. 1910), 4 cm hoch, sehr locker, bleichgrün, dem *D. longifol.* var. *subalp.* ähnlich, mit langen, schmalen, feingespitzten, meist ganzrandigen Bl. sammelte W i n t e r 1907 unter Laubholzgebüsch am Seeberg bei Gotha.

123. **D. majus** Turn. II. III. bei Schwarzburg (R.), auf Sand in der Schlucht im Herrmannstal bei Rudolstadt cfr.! (M.), auf Porphyr am Gickelhahn, am gr. Helmsberg und gr. Herrmannstein bei Ilmenau, auf Basalt an der Kilianskuppe bei Salzungen. Sommer.

124. **D. Bonjeani** Not. (*D. palustre* La Pyl.) II. III.; zerstreut; steril auf Sumpfwiesen, auf Sandboden am Schönsee bei Lengsfeld, Mosbach bei Eisenach (G r., R u d e r t), Siebenborn und Johannistal bei Eisenach (K r.), Stopfelskuppe und Binger Teich bei Marksuhl, häufig auf der langen Wiese und an den Kallenbergsteichen bei Reinhardsbrunn, an den Teichen zu Unterpörlitz bei Ilmenau, im Steiger bei Erfurt, am Sachsenholz bei Meckfeld; im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothenkirchen (M o l.), im Laubengrund bei Kahla (S c h m.), auf Kalk in der Wöllmisse bei Jena, im Herrmannstal und Katharinauer Sumpf bei Rudolstadt (M.); auf Porphyr im breiten Grund bei Stützerbach.

var. *polycladum* Br. u. Sch. Schnepfental (R.), Stützerbach, Dornhecke bei Eisenach (J a n z.), Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

125. **D. Bergeri** Bland. 1804 (*D. Schraderi* Schwgr. 1807). II. IV. 812—975 m; von R ö s e in den Mooren des Gebirgs entdeckt; gern zwischen *Sphagneen*; cfr. am Beerberg und in den Teufelskreisen des Schneekopfs. Herbst. Von diesem bisher nur aus der IV. Region bekannten Moos liegt im herb. R ö s e eine im Ried hinter Rödichen (c. 370 m Seehöhe in der Triasregion) gesammelte Form, die vom gewöhnlichen *D. Schraderi* durch kürzere Stengel, dichteren Wuchs, stumpfere Bl., die nur an der äußersten stumpfen Spitze gezähnt sind, und durch papillösen Blattrücken, sowie durch die fast durchweg kleinen rundlich-4eckigen Zellen im oberen Blatteil abweicht. Die beiden letzten Merkmale teilt sie mit *D. spurium*, steht

aber sonst (auch habituell) dem *D. Schraderi* näher. Dadurch wird der Schluß nahe gelegt, daß beide Moose als im Sinne der Darwinschen Hypothese sich differenzierende Arten zu betrachten sind, von denen *Dicr. Schraderi* vorzugsweise die sumpfigen Stellen des Gebirgs, *D. spurium* die trockenen Stellen der Niederungen liebt. Es ist interessant, daß in Thüringen Ausnahmen für beide Moose bekannt sind, indem *D. Schraderi* bis 370 m herabsteigt und *D. spurium* noch bei 920 m vorkommt.

126. **D. spurium** Hedw. II.—IV. 260—900 m; verbreitet, fast immer unter Kiefern; in der Sandregion um Lengsfeld häufig und cfr., z. B. bei Weilar, Langenfeld, am Rückersberg und am roten Kopf; in der Sandregion bei Schnepfental am Weg von Waltershausen nach Reinhardsbrunn cfr., zwischen Schnepfental und Tabarz cfr., zwischen Neustadt und Mönchröden bei Coburg (Brückner), in der Sandregion von Jena bei Maua und Zöllnitz cfr., im Paulinzeller Forst bei Königsee cfr. (Krahm.), um Waldau bei Osterfeld (Schl.), auf Rotliegendem am Schwalbennest bei Eisenach (Gr.), am Richardsbalken (Janz.), Mariental, Landgrafenschlucht, kl. Richardsbalken und Klosterholz (Kr.), cfr. am Kyffhäuser (Oe.), auf Tonschiefer am Eingang ins Werrtal bei Blankenburg häufig und cfr., am Eisenberg bei Unter-Wirrbach (Schm.) und im Walde bei Bucha unweit Ziegenrück; auf Porphyr bei der Ausspanne am Beerberg steril bei 900 m. Juli—August.

D. spurium wird wohl nirgends so häufig cfr. gefunden, wie in Thüringen.

127. **D. undulatum** Turn. II.—IV. 325—1000 m; verbreitet und nicht selten cfr.; am häufigsten in der Sandregion auf feuchtem Waldboden; auch häufig auf Muschelkalk und Rotliegendem um Eisenach, auf Kalk bei Erfurt, um Schnepfental und Jena, in der Kalkregion des Hainichs (M.), im Ziegelroder Forst (Oe.), auf Sand bei Lengsfeld und Jena, auf Tonschiefer bei Bucha und Ziegenrück an der oberen Saale.

f. *major* Rl., eine sehr hohe Form, in den Teufelskreisen am Schneekopf.

f. *curvulum* Rl. Nachtrag 1883, mit hakig herabgebogenen Bl., zwischen Schmiedefeld und Vesser und in den Teufelskreisen am Schneekopf. August—September.

Campylopus Brid.

Übersicht der Arten.

Stgl. rotfilzig, Flügelzellen differenziert, blasig, gelbbraun . . . . . *flexuosus.*

Klein, ohne Wurzelfilz, zerfallend, Blattspitze röhrig, Rippe sehr breit . . . . . *subulatus.*

Gelblich, Blattgrund weißglänzend, Bl. steif, brüchig, ohne Flügelzellen. Sandfelsen . . . . *fragilis.*

Bl. aus breitem Grund plötzlich lang borstenförmig, nicht röhrig, Flügelzellen undeutlich. Moorboden *turfaceus.*

Gelbgrün, zerfallend, Bl. röhrig mit kurzem Haar. In Moor und Heide . . . . . *brevipilus.*

Campylopus Brid.

128. **C. flexuosus** L. II.—IV. zerstreut; Halle (C. M.); auf Sandboden am Theerofen und am Vogelherd bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Kalkboden bei Jena hinter dem Hausberg und in einer Felsschlucht am Thalstein (D.) 195 m, am Reinsberg bei Plaue, auf Porphyr in Nadelwäldern bei Thal ziemlich häufig (L o e s k e) und im Wald gegen Ruhla (L o e s k e)!, im Felsental bei Tabarz, am Röthelstein in der Nähe des Inselsbergs 810 m, am Beerberg 880 m, auf einer Köhlerstätte zwischen Oberhof und dem Schneekopf 855 m, am Sommerbach bei Oberhof (R.), auf Rotliegendem bei Eisenach im Johannistal, cfr. in der Ludwigsklamm und über der Eliasgrotte (K r.)!, im Wolwedatal am Kyffhäuser (O e.!), und mit *D. flagellare* auf Rotliegendem bei Sittendorf im nördlichen Kyffhäusergebiet (Q u e l l e). Eine bis 5 cm hohe Form von fast schwarzer Farbe sammelte Dr. W i n t e r im Dietharzer Grund auf Felsen (vergl. Hedwigia Jan. 1910). Frühling.

129. **C. subulatus** Milde (*C. brevifolius* Sch.). III. IV. selten; im Frankenwald auf Grauwackenschiefer zwischen Mariaroth und Teuschnitz 585 m (M o l.), auf Porphyr an einem Fahrweg am Meisenstein (L o e s k e)! mit *Polytrich. piliferum* und *alpinum*, bei der Ausspanne am Beerberg 920 m, auf Glimmerschiefer am hohlen Stein bei Thal (L o e s k e), am Rissel bei Ruhla, auf Rotliegendem an der Sängerwiese im Mariental bei Eisenach (K r.), mit *Archid.*, *Dicranum spurium* und *Bryum alpin.* *C. subulatus* wurde für Thüringen und Deutschland von M o l e n d o an der Grenze Thüringens auf der Teuschnitzer Höhe bei Rothenkirchen im Frankenwald entdeckt.

Ich besitze ferner Exemplare dieses seltenen Mooses von Meran, wo es M i l d e zuerst entdeckte, von Eupen (l. R ö m e r) und vom Faulhorn (l. F ü r b r.). In Oberhessen fand es R o t h bei Laubach. Außerdem kommt es noch in den Cevennen und in Bünden, sowie in Schottland und Norwegen vor. Für die Thüringer

Pflanze trifft die Bemerkung Mildes in der Bryol. Siles. S. 78, daß *C. brevifolius* der kleinste *Campylopus* sei, nicht zu. Die Thüringer Exemplare sind höher, als die kleinen Formen von *C. flexuosus*, dabei schön goldgelb.

130. **C. fragilis** Dicks. II. III. 195—550 m; sehr zerstreut; ziemlich verbreitet an Sandsteinfelsen bei Jena, z. B. bei Maua (leg. Fürbringer!), bei Schiebelau (D.), bei Burgau hinter dem Gasthof; im Waldecker Forst (G.), im Zeitzgrund; auf Porphyr am Meissenstein beim Inselsberg (Röse), auch später von mir und Krüger da gefunden; auf Sandstein am Kyffhäuser bei Udersleben (Oe.), auf Moorboden über dem Moorteich zu Unterpörlitz bei Ilmenau cfr., an Sandfelsen bei Kipfendorf unweit Coburg (Br.). Frühling.

131. **C. turfaceus** Br. Eur. II.—IV. ziemlich selten; cfr. auf Moorboden um Unterpörlitz bei Ilmenau, auf feuchten Waldschlägen im Waldecker Forst bei Jena (D.), auf Rotliegendem bei Eisenach am kl. Richardsbalken (Krüger) und im Johannistal (Janz.), in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs häufig; bei Arlesberg (Lucas, Ramann), bei Dittersdorf unweit Auma in Ostthüringen (Haussknecht)!

var. *Mülleri* III. an den Backofenlöchern im Felsental am Inselsberg (R.), Wolwedatal am Kyffhäuser st. (Oe.), bei Eisenach am gr. Richardsbalken beim Karolinenblick (Janz.).

f. *brevisetus* in sumpfigem Fichtenwald bei Unterpörlitz.

Anmerkung: Am häufigsten sah ich *C. turfaceus* im Lesumer Moor bei Bremen. Frühling.

132. **C. brevipilus** Br. Eur. I. bei Halle (C. M.), im Knauer Seengebiet bei Dittersdorf unweit Auma (Prof. Haussknecht)!

f. *epilosa* Lpr. (*C. paradoxus* Wils.)? mit nicht haartragenden Bl., in der Dölauer Heide bei Halle (C. M. in herb. R.)!

Dicranodontium Br. Eur.

133. **D. longirostre** W. und M. II.—IV. 260—975 m; ziemlich verbreitet auf Silikatgestein und Holz und auf Moorboden; bei Dietharz (Bridel), auf Sandboden um Unterpörlitz bei Ilmenau, an Sandsteinfelsen des Waldecker Forstes bei Jena, auf humosem Waldboden und Baumstrünken bei Mühlhausen (M.), auf Porphyr im Felsental am Inselsberg, am Beerberg und Schneekopf, Saukopf, am gr. Finsterberg, bei der Schmücke, auch auf Rotliegendem im Annatal, Landgrafenschlucht, Breitengescheid bei Eisenach (Gr., Janz., Rudert), häufig in den Wäldern um Oberhof auf faulen Stöcken und in den Mooren; am Emmastein an der hohen Schlaufe, im Marktal

und am gr. Helmsberg bei Ilmenau, im Frankenwald bei Nordhalben, um Neustadt bei Coburg (B r.). Oktober—November.

Die von mir in den Laubmoosen Thüringens von 1875 erwähnte, dem *D. aristatum* ähnliche Form mit nicht brüchigen Bl. (aus dem Dietharzer Grund) gehört jedenfalls zu *Dicr. aristatum* var. *recedens* Mol. u. W. (s. „Oberfrankens Laubmoose") = *Dicr. lutescens* Sch. olim und läßt mich die in Bayerns Laubmoosen von M o l e n d o ausgesprochene Ansicht teilen, daß diese Form eine „Mittelform im Sinne D a r w i n s und N a e g e l i s" zwischen *D. longirostre* und *D. aristatum* sei. Eine ähnliche Form fand ich auch auf Porphyrfelsen am gr. Helmsberg bei Ilmenau.

Eine Varietät von Porphyrfelsen bei Oberhof trägt alle Merkmale des S c h i m p e r schen *Campylopus alpinus*, den M o l e n d o in Bayerns Laubmoosen als eigne Art auffaßt, der aber wohl besser als eine Form von *Dicr. longirostre* angesehen wird, wie es S c h i m p e r in Synops. muscor. europ. ed. II. getan hat.

Die sterilen Formen der *Dicranodontien* sind oft sehr schwer von *Campylopus*-Arten zu unterscheiden.

var. *subalpinum* Milde (*Campylopus alpinus* Sch.? *C. intermedius* Wils.?), am Beerberg.

Zuweilen findet sich auch eine f. mit geradem Fruchtstiel in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs, sowie eine dem *D. aristatum* ähnliche Varietät mit nicht brüchigen, aber auch nur oben gesägten Bl. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund.

A n m e r k u n g : *D. sericeum* Sch. s. unter *Dicranella heteromalla*.

II. Leucobryaceae.

1. **Leucobryeae** Card.

Polster dicht, gewölbt, schwammig, graugrün bis bläulichgrün.

Leucobryum Hpe.

134. **L. glaucum** L. I.—IV. in den Wäldern durchs Gebiet gemein, seltener im Hochgebirge; cfr. in der Heide bei Halle (C. M., W a g e n k n e c h t)!, bei Jena auf Sand bei Meusebach und auf Kalk im Rautal, im Frankenwald fehlend, auch für Nordwestthüringen nicht angegeben, aber daselbst wohl nur übersehen, cfr. im Hain bei Rudolstadt (M.)!, cfr. im Wald bei Gehofen (O e.), cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach, cfr. um Callenberg bei Coburg (B r.).

III. Pottiaceae.

L i n d b e r g vereint die *Weisiaceae* mit *Trichostomum* und *Tortella* zur Gattung *Mollia*, was nach L o e s k e einen erstaun-

lichen Blick für natürliche Verwandtschaft der Moose anzeigt. Fleischer zieht auch *Weisia* und *Hymenostomum* zu den *Trichostomeen*, wozu Loeske richtig bemerkt, daß dann auch die *Phascaceae* und *Pottiaceae* s. str. vereint und von den *Trichostomeae* getrennt werden müßten. Von *Didymodoa spadic.*, *rigid.* und *rufus* bemerkt er: „für mich sind es *Barbula*-Arten".

Brotherus unterscheidet: 1. *Trichostomeae* mit *Astomum*, *Hymenost.*, *Weisia*, *Gymnost.*, *Euclad.*, *Trichost.*, *Tortula*, *Didymod.* *Barbula*; 2. *Cinclidotonteae*; 3. *Pottieae* mit *Acaulon*, *Phascum*, *Pottia*, *Aloina*, *Tortula*, *Encalypta*, während er *Rhabdoweisia* neben *Dicranella* stellt. Diese Einteilung ist im Folgenden angenommen.

1. **Trichostomeae.**

Übersicht der Gattungen.

Klein, Bl. lang lineal-pfriemenförmig, warzig, mit engem Zellnetz, Kpsl. eingesenkt	*Astomum.*
Kpsl. ohne Peristom, durch ein Häutchen geschlossen	*Hymenostomum.*
Klein, kraus; Bl. schmal bis pfriemenförmig, papillös, mit einfachem Peristom	*Weisia.*
Polsterförmig, ohne Peristom, an Kalkfelsen	*Gymnostomum.*
Sehr klein; Blattspitze abgerundet; feuchte Kalkfelsen	*Gyroweisia.*
Größer, dicht, bläulichgrün; Bl. steif, papillös, Blattgrund weißglänzend	*Eucladium.*
Meist kraus; Bl. verlängert, schmal, mit meist eingebogenem Rand, Zellen unten hell, locker, oben grün, warzig, Peristomzähne lang	*Trichostomum.*
Kräftig, kraus; Bl. lang, nicht umgerollt, die unteren wasserhellen Zellen von den oberen grünen Zellen schräg abgegrenzt	*Tortella.*
Wie vorige, aber Bl. fast bis zur Mitte gesägt	*Pleurochaete.*
Wie *Trichostomum*; Blattrand umgerollt, Blattgrund wasserhell	*Didymodon.*
Wie vorige, Basalzellen quadratisch-rechteckig, gelblich, Peristom spiralförmig gedreht	*Barbula.*

Astomum Hp.

135. **A. crispum** Hdw. I.—III. 130—400 m; auf Grasplätzen, Triften und Waldblößen verbreitet; bei Georgental von Bridel 1797 aufgefunden, am häufigsten in Ostthüringen, Jena, Wogau, Löbstedt, Rautal, Landgraf, Forst, Giebichenstein und Seeben bei

Halle (G.), am Battendorfer Schachtberg 150 m (O e.), an der Steinklippe bei Wendelstein (O e.), auf Sand und Zechstein bei Rudolstadt (M.); seltener in Westthüringen, auf Muschelkalk am kl. Hörselberg, Köpping (G r.), Ramsberg bei Eisenach (K r.), Schnepfental, Walperkirchhof und Sondhart bei Arnstadt (K r a h m.), Dietendorf (W e n c k), Erfurt (K ä m m e r e r), auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau 490 m mit *Ephem. serratum*. Mai—Juni.

Hymenostomum R. Br.

Übersicht der Arten.

Klein; Frucht mit der Seta abfallend . . . . . *rostellatum.*
Klein, wie *Weisia viridula*; Bl. aufrecht, rinnig . . *microstomum.*
Stgl. mit aufrechten Sprossen, Bl. flachrandig . . *squarrosum.*
Höher, 1—2 cm, robust; Bl. eingerollt, mit dicker Rippe und Stachelspitze. Kalkfelsen . . . . *tortile.*

136. **H. rostellatum** Brid. II. 350 m; an feuchten Gräben auf Keuper am Rand der 2. Haarth bei Schnepfental mit *H. squarrosum* (R.).

137. **H. microstomum** R. Br. I. II. verbreitet, an Gräben und Wegrändern, auf Wiesen und Waldschlägen; auf Buntsandstein am Goldberg bei Eisenach (G r.). Mai—Juni.

var. *brachycarpum* (Br. Germ.) auf sterilen Kalkbergen bei Albungen unweit Soden an der Werra (G r e b e)!

138. **H. squarrosum** Nees u. H. I. II. 325 m; selten; auf Keuper, auf Wiesen zwischen Schnepfental und Wahlwinkel an kurzgrasigen Stellen häufig (R., R l.); selten auf Kleefeldern bei Mühlhausen (M.) und auf Kleefeldern bei Wiehe (O e.). März—April.

139. **H. tortile** Schwgr. II.—IV. auf Zechstein zwischen Rotenburg und Connern bei Halle (O e.), auf Kalk am Petersberg bei Eisenach (G r.), am Himmelreich bei Kösen, am Hörselbergsrücken (R.), außerdem von R ö s e auch auf Rotliegendem im Annatal zur Linken und auf Porphyr am triefenden Stein bei der Schmücke angegeben.

Diese Angaben R ö s e s, daß *H. tortile* auf Rotliegendem und Porphyr wachse, beruht wohl auf einer Verwechslung dieser südlichen, kalkliebenden Art.

Weisia Hdw.

Übersicht der Arten.

Klein, grün, kraus; Bl. papillös, fast bis zur Rippe umgerollt . . . . . *viridula.*

Blattrand flach . . . . . *rutilans.*
Größer, ähnlich wie *Hymenost. tortile*, Bl. länger,
Rand bis zur Rippe umgerollt, Rippe sehr stark,
braun . . . . . *crispata.*

140. **W. viridula** (L.) Brid. I. II. III. an Weg- und Grabenrändern und auf Waldblößen gemein, besonders in der Bergregion. April—Mai.

var. *stenocarpa* Sch. auf Sand am roten Kopf bei Lengsfeld, an Wiesenrändern bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem im Mariental und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach.

var. *amblyodon* Br. eur. auf Sand bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem an der Dornhecke (Gr.) und an der Sängerwiese bei Eisenach (Janz.).

141. **W. rutilans** (Hdw.) Ldb. (*W. mucronata* Bruch) II. auf Keuper am Moseberg bei Eisenach (Gr.), im Tannenwäldchen und im neuen Steiger bei Erfurt (Rl., Rein.), im Gebüsch am Hang der 3. Haarth bei Schnepfental häufig, auf Blößen in den hohen Buchen, Alexisruhe, besonders beim Pflanzgarten bei Arnstadt (Krahm.), auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.). März—April.

Nochmalige Untersuchung der Thüringer Exemplare befestigen mich in meiner Ansicht, daß *W. rutilans* eine sehr zweifelhafte Art ist.

Die Thüringer Exemplare vom Keuperhang an der Haarth bei Schnepfental, wo ich das Moos 1869 auffand, wurden von Röse und Milde als *W. viridula* bezeichnet. Da sie mir indessen von anderen Formen der *W. viridula* abweichend erschienen, so sammelte ich damals eine größere Menge und stellte sie Röse zur Verfügung. Die Ergebnisse seiner Untersuchung fanden sich in seinem nachgelassenen Herbar, und der Besitzer desselben, Herr Prof. Dr. Regel in Würzburg, war so freundlich, mir eine Abschrift der Röse schen Bemerkungen zu fertigen, die ich hier anführe: „Die als Unterscheidungsmerkmale geltenden flachrandigen, stachelspitzigen Bl. sowohl, als auch die Größe der Sporen (2—3 mal größer, als bei *W. viridula*) fand ich nicht konstant bei verschiedenen Exemplaren, ja nicht einmal in demselben Rasen und an ein und demselben Individuum. Gewöhnlich sind die unteren Stengelblätter deutlicher stachelspitzig und flachrandig, die oberen dagegen mehr allmählich in die Spitze auslaufend und häufiger mit gedrücktem, umgebogenen Rand, allerdings nicht so bedeutend zusammengerollt, wie bei *W. viridula*. Die Sporengröße wechselt mit der Größe und kräftigeren Entwicklung der Kpsl. An den kleinen Exemplaren von Schimper sind sie viel kleiner, als

an Exemplaren der echten *W. viridula* (z. B. von Örtel bei Frankenhausen); dagegen fand ich sie auch an kleinen, schmächtigen Exemplaren von Graf Solms weit kleiner. Größer, als bei allen übrigen Exemplaren fand ich die Sporen an den Haarthexemplaren, die Milde nur als *W. viridula* gelten lassen will. Die Streifung der Kpsl. ist gleichfalls je nach Ausbildung derselben verschieden. Am meisten übereinstimmend fand ich in Sporen und stachelspitzigen Bl. die westfälischen Exemplare (Nr. 37 von H. Müller) mit den Haarthexemplaren".

Milde hat damals (1869) in seiner Bryologia Silesiaca die Thüringer Form als *Weisia mucronata* mit aufgenommen. Später habe ich noch Proben aus Kothen in der Rhön (leg. Geheeb), Wien (Juratzka), Steiermark (Breidler), sowie die von Röse erwähnte und die von Örtel bei Frankenhausen gesammelte Form untersucht und die Ergebnisse der Untersuchung im Nachtrag zu den Thüringer Laubmoosen 1884 veröffentlicht.

Die Breite der Bl. ist verschieden; der Deckel hat bei allen Exemplaren $^2/_3$ der Kapsellänge (bei *W. viridula* ist er oft viel kürzer) und die Kpsl. ist immer gestreift.

142. **W. crispata** (Bry. Germ.) Jur. *Weisia virid.* v. *gymnostomoides* Br. Eur. II. in Kalkfelsritzen im Rautal und im Lichtenhainer Forst bei Jena; am Jesubrünnlein am Hörselberg bei Eisenach. (Südliche Art).

Gymnostomum Hdw.

Übersicht der Arten.

Kleine hellgrüne Polster an Kalkfelsen, Rippe gelblich	*calcareum.*
1—3 cm hohe, sehr dichte, dunkelgrüne bis schmutzig braungrüne Polster an Kalkfelsen. Rippe stärker, bräunlich	*rupestre.*

143. **G. calcareum** Nees et H. II. 180 m; cfr. auf feuchtem Kalkstein in den Felsritzen des unteren Rautals bei Jena, wo die Pflänzchen an überhängendem Gestein und in den Felsspalten mit Vorliebe nach unten wachsen; steril auf einem schattigen Kalkstein an der Mühlberger Leite zwischen Arnstadt und Gotha, steril auf Kalk an der Pfortenburg bei Naumburg! und zwischen der Sachsenburg und Oldisleben (Oe.), von Quelle dort nicht wieder gefunden; cfr. auf Zechsteindolomit bei Frankenhausen am Fuß des Meißners bei Bad Soden an der Werra (Grebe).

144. **G. rupestre** Schleich. II. 180 m; steril an einer feuchten Kalkfelswand im Rautal bei Jena häufig, Schnepfental (R. in Rab.

Cr.), bei Georgenthal (R.)!. Die Thüringer Formen, auch die aus dem Rautal bei Jena, nähern sich der var. *compactum*. Die Jenenser Exemplare bilden große, compakte, sterile Rasen und stimmen mit denen des Rheintals bei St. Goar, die ich unter Herpells Führung sah, überein; auf Zechstein bei Frankenhausen unweit Bad Soden an der Werra (Grebe), am Wartberg bei Thal (Gr.), bei Ilmenau, auf Porphyr im Dietharzer Grund (Grebe).

Anmerkung: *G. curvirostre* Ehrh. zunächst an der Nordostgrenze des Gebietes auf Zechstein beim Bad Racoczy bei Halle (Bernau).

Gyroweisia Sch.

145. **G. tenuis** Schrad. II. Ruine Schönburg bei Naumburg (Schl.); um Jena an Felsen des mittleren Buntsandsteins, am Weg nach Ziegenhain und in den Ritzen des Terebratula-Kalkes im Steinbruch am Tatzend, an Sandsteinmauern bei Thalbürgel steril; auf Sandstein an der Ruine des Kyffhäusers (Oe.), auf rotem Sandstein bei Weißenfels (Schl., C. M.), cfr. auf feuchtem Sandfelsen in der 2. Schlucht bei Gumperda unweit Kahla (Schm.), cfr. an der Veste Coburg (Br.).

f. *propagulifera* Lpr. an einer Sandsteinmauer bei Schnepfental (Kr.).

Eucladium Br. Eur.

146. **Eu. verticillatum** Turn. I.—III. 100—300 m; zerstreut; Erfurt (Bridel 1803); in Westthüringen sehr selten, auf Zechstein-Dolomit bei Bad Soden (Grebe) und bei Altenstein (R.), in Ostthüringen auf Kalktuff verbreitet bei Jena im Rautal (mit *Gymnost. calcareum* und *rupestre*), an den Teufelslöchern (mit *Trich. tophaceum*), bei der Wöllnitzer Mühle, am Fürstenbrunnen, am Thalstein (mit *Trich. tophaceum*), an einem Brunnen an der Chaussee bei Wogau, im steinernen Brunnen bei Schlöben (mit *Dichodontium pellucidum*) und am Brunnen des Thalsteins; auf Tuffstein bei Weißenbrunn, Oberwohlsbach und Einberg bei Coburg (Br.).

f. *gracile* in langen, flattrigen Rasen bei der Wöllnitzer Mühle bei Jena und auf Gips am Thalstein, an der Nordwestseite des Wartbergs (Zechstein) R.

f. *crispum* in kurzen, gekräuselten Räschen, häufig an Kalkfelsen im Rautal bei Jena.

Trichostomum Hdw.

Übersicht der Arten.

Klein, gelbgrün, wie *Pottia Starkei*; Bl. eilanzettlich, scharf zugespitzt. Kalkige Erde . . . . . *caespitosum.*

Klein, freudiggrün, wie *Tr. crispulum*; Bl. lineal, stumpflich gespitzt. Kalkfelsen . . . . . *pallidisetum.*

Größer, wie *Hymenost. tortile* und *Weisia crispata*, aber Bl. hohl, spitz, an der Spitze eingerollt und kappenförmig . . . . . *crispulum.*

Bl. schmal, lang zugespitzt. Erdmoos . . . . . *viridulum.*

Bl. breiter, kurz zugespitzt mit austretender Rippe. Kalkfelsen . . . . . *mutabile.*

147. **Tr. caespitosum** Bruch. II. (*Anacalypta caespitosa* Bruch), an der Falkenburg bei Frankenhausen (Oe.), bei Eisenach (Rudert)? Der Standort bei Eisenach ist zweifelhaft, der früher angegebene bei Freyburg an der Unstrut ist zu streichen. Die angegebene Pflanze ist *Trichostomum pallidisetum* H. Müller. Nach brieflicher Mitteilung von Dr. C. Müller, der das Moos am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut auffand, hält dieser *Trichost. pallidisetum* für die Normalform von *Tr. caespitosum*. Er schreibt: „Dies bestätigt recht auffallend die Richtigkeit meiner heutigen Klassifikation, welche alle *Anacalypten* zu *Trichostomum* stellt. Auch Juratzka, dieser scharfsichtige Bryologe, teilte meine Ansicht." Die Pflanze von der Falkenburg hat eine längere und weniger glänzende Kpsl. als die vom Ziegenberg bei Höxter, aber ebenso kurze Bl. Die Thüringer Exemplare des *Trichost. pallidisetum* haben längere Bl. als *Tr. caespitosum* und meist einen längeren Fruchtstiel. Dies ist aber auch der einzige Unterschied beider. Die Umrollung der Bl. ist sehr veränderlich.

148. **Tr. pallidisetum** H. Müll. II. selten; am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut mit *Anodus* (C. M.), auf Kalk bei Jena am Hausberg und am Jenzig 325 m, im Jonastal und am Königstuhl bei Arnstadt (Krahm.), Galgenberg beim Goldberg, im Kirchtal am kl. Hörselberg bei Eisenach (Gr.). Juni.

Vergl. *Pottia caespitosa*! Sonst noch an Kalkfelsen bei Ostheim vor d. Rhön (Mathilde Rauschenberg), bei Höxter in Westfalen (Beckhaus), bei Reichenhall (Sauter), bei Chur (Pfeffer) und bei Tunis.

149. **Tr. crispulum** Bruch. II. III.; an Felsen des Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach, an Zechsteinfelsen am Bahnhof Epichnellen bei Eisenach; cfr. an Kalkfelsen im Dolmargraben bei Meiningen 350 m, am Heldrastein (Aug. Röll), und zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, steril an der Wasserleite, bei Reinsfeld und am weißen Stein bei Geschwende unweit Arnstadt

(K r a h m.), auf Gipshügeln am Marolsberg bei Erfurt und bei Röhrensee zwischen Gotha und Arnstadt (R e i n. und R ö l l).

150. **Tr. viridulum** Bruch. II. cfr. in der Hainleite bei Groß-Furra auf Muschelkalk, leg. Kantor S t e r z i n g, auf Gips bei Röhrensee zwischen Gotha und Arnstadt und am Steinberg, Marolsberg und an der Schwellenburg bei Erfurt (R e i n. und R ö l l), Arnstadt (K r a h m.), Goldberg und Kirchtal bei Eisenach (G r.), Hörselberg mit *Barbula ambigua* (G r.). Südliche und westliche Art.

151. **Tr. mutabile** Bruch. II.; cfr. an Kalkfelsen im Dolmargraben hinter Helba bei Meiningen, an Massenkalkfelsen am Weg hinter der Marienhöhe und cfr. am oberen Eremitagenweg bei Arnstadt (K r a h m.).

var. *cuspidatum* Sch. Hierher rechne ich mit G r e b e *Trichost. cuspidatum* Sch. Syn. ed. II. (*Trichost. guestphalicum* C. M. Gen. muscor. 1901), das G r e b e auf Massenkalk der Goburg bei Allendorf an der Werra auffand und das ich auch zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra sammelte.

Tortella C. M.

Übersicht.

Niedrig, kalkliebend; Kpsl. geneigt, Bl. stumpflich mit kappenförmiger Spitze und kurz austretender Rippe	*inclinata.*
Meist höher, dicht, Bl. länger, allmählich zugespitzt, Zellen wie bei *Didym. cylindr.*, aber scharf schief abgesetzt; Kpsl. aufrecht. Kalkmoos	*tortuosa.*
Robust, sehr locker, Bl. sparrig, weit herab gesägt	*Pleurochaete squarrosa.*

152. **Tort. inclinata** Schwgr. II. III. 260—400 m; ziemlich verbreitet; auf Muschelkalk um Lieskau bei Halle (B e r n a u), bei Frankenhausen (O e.), bei Freyburg an der Unstrut (C. M., R l.), am Petersberg, Reihersberg, Galgenberg, Göpelskuppe, Kielforst und den Geisköpfen bei Eisenach (G r i m m e, R u d e r t), häufig bei Arnstadt, cfr. (W., K r a h m e r), Reinsberg bei Plauc (W e n c k), Seeberg bei Gotha (Dr. W.), bei Schmerfeld, steril am Hörselberg (R.)!, an der Sachsenburg bei Oldisleben (K ä m m e r e r), sehr häufig auf den Triften des Muschelkalks in Ostthüringen zu beiden Seiten der Saale (Landgraf bei Jena, Papiermühle, Forst, Leutra, Osmaritz, Nennsdorf, Isserstädt, Hausberg bei Jena), auf Zechstein

bei Frankenhausen unweit Soden an der Werra (G r e b e), bei Altenstein (R.), an Zechsteinfelsen am Bahnhof Epichnellen bei Marksuhl; auf Rotliegendem an der Dornhecke und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r., J a n z.), am hohlen Stein bei Thal (L o e s k e).

f. *compacta* an Kalkfelsen am Heldrastein bei Treffurt (A u g. R ö l l). In der Rhön wächst *T. inclinata* nach Mitteilung G e h e e b s auch auf Sand, ebenso um Darmstadt, wo sie zu den verbreiteteren Moosen der sandigen Weghänge und Blößen in Kiefernwäldern gehört und auch häufig fruchtet. Jedenfalls besitzt der Sandboden, auf dem sie wächst, einen bedeutenden Gehalt an Kalk, ebenso die Unterlage auf Rotliegendem bei Eisenach. Die Thüringer Formen sind dichter, als die Darmstädter, polsterförmig, denen der *T. tortuosa* ähnlich.

153. **Tort. tortuosa** L. II. III. 195—490 m; gemein in der Muschelkalkformation; Halle (B e r n a u), Petersberg, Hörselberg bei Eisenach (G r.), zuweilen mit voriger und dann an den feuchteren und schattigen Stellen; cfr. in Westthüringen auf Kalk am Schloß Hanstein bei Allendorf, bei Schnepfental und Arnstadt, auf Zechstein am Wartberg bei Thal und an den Ebertsbergen bei Eisenach (K r.); auch in Ostthüringen stellenweise reich fruchtend, z. B. auf Waldboden bei Jena, am Hausberg, im Rautal, am Fürstenbrunnen und in der Wöllmisse, bei Dürrengleina, bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Kalk am Gosecker Schloßberg bei Naumburg (S c h l.) und am Veronikaberg bei Plaue, sowie im Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M.), cfr. auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (K r.), auf Porphyr am gr. Herrmannstein bei Ilmenau Mai—Juni.

f. *robusta* Rl. eine sehr robuste, lockere f. auf erratischen Blöcken des Rautalwassers bei Jena cfr.

A n m e r k u n g : *T. caespitosa* Schwgr. zunächst unter Kiefern bei Geisa in der Rhön, wo sie G e h e e b als neu für das Deutsche Reich entdeckte.

Pleurochaete Ldbg.

154. **P. squarrosa** Brid. II.; an sandigen Abhängen mit Kalkunterlage am Marienberg bei Groß-Jena (C. M., S c h l.)!, an der Rotenburg beim Kyffhäuser auf Gneis l. Q u e l l e (nach R ö s e auch bei Freyburg an der Unstrut), an Kalkfelsen der Werra zwischen Kreuzburg und Mihla.

Didymodon Hdw.

Ü b e r s i c h t d e r A r t e n.

Kraus, unten rostrot, Zellen des Blattgrundes verlängert, hell oder rötlich . . . . . *rubellus*.

Klein, Bl. eilanzettlich, Zellen verdickt, Rippe nicht austretend . . . . . *luridus.*
Größer, Bl. herzförmig lanzettlich, meist mit Brutk., Rippe kurz austretend, Zellen weniger verdickt. Gern in Ritzen von Weinbergsmauern . . . . . *cordatus.*
Bl. länger, stumpflich zugespitzt, meist mit Brutk., Basalzellen länger und wasserhell oder gelblich . *rigidulus.*
Wie *Barb. tort.*, aber die Zellen des bleichen Blattgrundes gegen die kleinen grünen Zellen nicht scharf abgesetzt . . . . . *cylindricus.*
Wie vorige, oben dunkelgrün, innen braunfilzig; Blattrand buchtig, an der Spitze spärlich gezähnt *sinuosus.*
Bl. lanzettlich, stumpf, papillös. Kalktuff . . . *tophaceus.*
3—6 cm hoch, schmutziggrün, innen rotbraun, Bl. allmählich lang zugespitzt, papillös; Zellen stark verdickt, Rippe stark, rotbraun, allmählich verschmälert . . . . . *spadiceus.*

155. **D. rubellus** Hoffm. II. III. 685—450 m; verbreitet; bei Halle (G.), im Mühltal bei Roßleben (O e.), am Ententeich beim Kyffhäuser (O e.), verbreitet in der Sandregion bei Lengsfeld, Marksuhl, Gerstungen, Schnepfental, Unterpörlitz, Jena, Lobeda, Kahla, Eisenberg, Zöllnitz, Waldeck, Schwarzburg, bei Rudolstadt (M.); verbreitet in der Kalkregion von Nordthüringen (M.), sowie bei Eisenach (G r.), Arnstadt (R a m a n n), Erfurt, Weimar, an der Reinhardsbrunner Chaussee bei Schnepfental und am Hermannstein 360 m, um Jena in der Kalkregion am Hausberg unter Fichten, am Jenzig, bei Jenapriesnitz, auf Kalktuff im Park zu Weimar, auf Zechsteindolomit bei Thal und Altenstein, auf Rotliegendem am gehauenen Stein und bei Wilhelmstal (G r.), an der Wartburg, in der Landgrafenschlucht und am Weg nach Unkerode (J a n z.), am Pfingstkopf bei Eisenach, (K r.), im Frankenwald auf Porphyrkonglomerat bei Rotenkirchen (W. u. M.) und verbreitet auf Tonschiefer im Schwarzatal, häufig am Heinrichstein, bei Jägersruh, Lobenstein und Ebersdorf, auf Baumwurzeln bei Schwarzburg, auf Rasenflächen mit *Barb. convoluta* bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Porphyrit im Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Juni—Oktober.

f. *viridis* Schlieph. auf Rainen beim Wehr der Haidemühle bei Waldau (S c h l.), an der Wartburg, auf Mauern bei Weimar.

var. *serratus* Sch. (var. *intermedius* Lpr.) an Brückenmauern bei Thal (G r.), im Steiger und im Luisenpark bei Erfurt mit f. *flaccidus*; im Forst bei Witterda (R e i n.).

var. *apiculatus* v. n. Bl. mit langer Stachelspitze, an der Wanderslebener Gleiche.

var. *brevifolius* v. n. niedrig, kompakt, mit kürzeren Bl., auf sonniger Kalktrift am Herrnberg bei Daberstedt unweit Erfurt.

156. **D. luridus** Hsch. II. 195—410 m; zerstreut; bei Frankenhausen (O e.); bei Schnepfental, an der Klostermauer bei Reinhardsbrunn (R.), bei Jena auf Kalk an den Mauern bei der Papiermühle mit *D. cordatus*, an Kalkfelsen bei Ammerbach, Arnstadt (K r.), am Weg zum Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), bei Kreuzburg an der Werra, bei Erfurt; auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (G r e b e), an Sandfelsen bei Zöllnitz, bei Burgau (mit *Grimmia plagiopodia*) und bei Wogau und Klosterlausnitz, auf verwittertem Sandstein bei Mosbach unweit Eisenach (J a n z.), auf Tonschiefer zwischen Leibes und Oberweißbach. Exemplare von Quedlinburg leg. S c h l i e p h a c k e haben längere Bl. und neigen auch in der Farbe dem *D. cordatus* zu.

f. *cuspidatus* Sch. am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

157. **D. cordatus** Jur. I. II. nicht immer an Weinbergsmauern, Schloßmauer am Heckenweg bei Rudolstadt (M.)!, Chausseemauern zwischen Plaue und Arnstadt (W.), Mauern bei der Krummhofmühle (K r a h m.), alte Burg bei Frankenhausen (O e.)!, Mauer zwischen Naumburg und Klein-Jena (O e.)! und zwischen Naumburg und Groß-Jena (S c h l.)!, an der Pfarrmauer zu Döllstedt (herb. R. als *Trichost. rigidulum*), bei Mühlberg (Rl., im herb. R. als *Barbula vinealis*)! Mauer in Schwansee bei Großrudestedt (R e i n.), bei Kühnhausen, Molsdorf und am Petersberg bei Erfurt, bei Eisenberg, zwischen Belvedere und Weimar, auf Sandfelsen bei Burgau mit *Grimmia plagiopodia*, an Mauern am Berghotel bei Eisenach mit *Trichodon cylindr.*

var. *latifolius* Rl. 1884. Die größte Breite der Bl. verhält sich zur Länge derselben wie 1 : 2—$2^1/_2$.

f. *brevicaulis*, 2—3 mm hoch, gelbgrün und braun.

a) Stgl. kräftig. Blattrand schwach umgerollt, oben zuweilen flach. Kalkfelsen am Hausberg bei Jena, Chausseemauern bei Arnstadt (W.)!, Weinbergsmauern am Landgraf bei Jena.

b) Stgl. dünn, starr. Blattrand stark gerollt, sehr papillös. Kalkmauern bei der Papiermühle und an Timmlers Berg, Weinbergsmauern bei der Ölmühle, am Landgrafen, Kalkfelsen bei der Rasenmühle in Jena, an der alten Burg bei Frankenhausen (O e.)!, Mauern bei Molsdorf und Kühnhausen bei Erfurt.

f. *longicaulis* 4—5 cm hoch an Mauern bei Burgau und Löbstedt bei Jena, an Weinbergsmauern bei Freyburg an der Unstrut (C. M., S c h l.)!

var. *longifolius* Rl. 1884. Größenverhältnisse des Bl. 1 : 3.

a) f. *strictus*, niedrig, 3—6 mm; gelbbraun und rotbraun, starr, einfach oder *dichotom*.

α) Bl. kaum gedreht, Rippe sehr stark, weit herablaufend, sehr stumpf austretend. Mauern bei Löbstedt und Zwätzen, Sandsteinfelsen bei Burgau unweit Jena, Mauer in Kühnhausen bei Erfurt.

β) Bl. stark kahnförmig, an der Basis verhältnismäßig schmal. Rippe weniger dick und mehr spitz auslaufend. Mauern bei Untersuhl unweit Gerstungen, bei Zwätzen unweit Jena und zwischen Weimar und Belvedere, Festungsmauern des Petersbergs bei Erfurt.

b) f. *ramosus*, hoch, bis 15 mm, ästig, unten braun, oben schmutziggrün, Bl. unten abstehend, oben locker gedreht, mit dünnerer Rippe und mit zahlreichen Brutknospen. Weinbergsmauern bei der Ölmühle und an Timmlers Berg bei Jena, Mauer vor Zwätzen bei Jena, Kalkfelsen am Hausberg bei Jena.

c) f. *robustus*, 2 cm hoch, büschelig-ästig, gelbbraun; Bl. unten abstehend, oben locker gedreht, mit dickerer Rippe und breiter gerolltem Blattsaum. Weinbergsmauern am Landgraf bei Jena, Mauer in Molsdorf bei Erfurt.

var. *flaccidus* Rl. 1884, 1—4 cm hoch, locker, ästig, flattrig. Bl. noch länger; Größenverhältnis 1 : $3^1/_2$ und mehr.

a) Hoch, braungrün mit gebogenem Stgl., Blattrand straff gerollt, Rippe dick, breit austretend. Mauern am Weg nach Closewitz bei Jena.

b) Gelbgrün, schwach umgerollt, Rippe dick, am Landgraf bei Jena.

c) Hoch, weich, locker beblättert; Bl. stark kahnförmig, Umrollung schwächer, Rippe dünner; Basilarzellen meist locker und wenig verdickt. Mauer des Felsenkellers bei Jena, Mauer bei Eisenberg, Schloßmauer bei Rudolstadt (M.). Auch die im Röseschen Herbar liegenden Exemplare von Mühlberg und Döllstädt gehören hierher, ebenso die Originalexemplare von Juratzka von einer Gartenmauer des Klosters Neuburg bei Wien.

f. *longicaulis*, 6—12 mm hoch, schmutzigbraun bis schwarzbraun; Bl. schwach gerollt, oben meist flach, Rippe dick, Basilarzellen meist kurz rectangulär. Kirchhofsmauer in Jena, Kalkfelsen am Hausberg und im Rautal bei Jena.

f. *brevicaulis*, 2—4 mm hoch, schmutzigbraun, mit zahlreichen Brutkörnern, Rippe dünner, Basilarzellen sehr hell und locker. Hausberg, Mauer zwischen Löbstedt und Zwätzen bei Jena.

Die langblättrigen f. der var. *flaccidus* schließen sich an *Didymodon rigidulus* an, mit dem *D. cordatus* auch die Ausbildung der Brutkörner teilt. Beide Arten stehen sich, wie ich schon im Nachtrag 1883 bemerkte, sehr nahe.

In der österr. bot. Zeitschr. 1906 No. 4 schreiben V. Schiffner und J. Baumgartner (Wien), in ihrem Aufsatz: Über 2 neue Laubmoosarten aus Österreich: „*Didym. austriacus* Schiffn.-Baumg. ist zweifellos am nächsten verwandt mit *D. cordatus* und *D. rigidulus*. Bisweilen wächst diese Spezies gemeinsam mit *D. cordatus*. Alle 3 Arten haben u. a. die ganz gleich gestalteten Brutkörper gemeinsam, die bei den beiden erstgenannten konstant vorzukommen scheinen, bei *D. rigidulus* bisweilen fehlen", und in einer Fußnote: „Auf die nahen Beziehungen von *D. cordatus* zu *D. rigidulus* wurde zuerst hingewiesen in V. Schiffners Resultat der bryologischen Durchforschung des südlichen Teiles von Böhmen, p. 22 (in Sitzgsber. d. Vereins Lotos 1898 No. 5."

Die letzte Bemerkung trifft nicht zu. Ich habe bereits in meiner Arbeit: Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung 1875 und im Nachtrag dazu 1883 diese Beziehungen festgestellt.

158. **D. rigidulus** Dicks. I.—IV. 200—800 m; verbreitet; fast immer mit Brutkörnern, hauptsächlich bei sterilen Formen. An Mauern bei Oldisleben (O e.), auf Sand bei Gerstungen, cfr. bei Dankmarshausen, Wildeck, Lengsfeld, Reinhardsbrunn, Burgau und Lobeda bei Jena, bei Paulinzella und Rudolstadt (M.), auf Kalk am Petersberg und an der Nessemühle bei Eisenach (G r.), Mühlhausen (M.), am Schloß Hanstein bei Allendorf an der Werra, Hörselberg, Schönbrunn bei Arnstadt (W.), cfr. an Steinen im Kleinbreitenbacher Tal (K r a h m.), Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), cfr. an Mauern bei Weimar, nicht selten bei Erfurt, häufig bei Jena (am Forst, Hausberg, Talstein, bei Ammerbach), in hohen sterilen Rasen im Mühltal und Rautal und an der Kirchhofsmauer bei Jena, auf Zechsteindolomit bei Altenstein (R.), am Wartberg bei Ruhla cfr., bei Epichnellen und an der Göpelskuppe bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem an der Wartburg, im Mariental und an der Dornhecke bei Eisenach (G r.), an der Marienhöhle, Schauenburg und langen Wiese bei Friedrichroda, auf Porphyrit bei Manebach, auf Porphyr bei der Dörrberger Mühle und am Beerberg. Frühling.

var. *rigidus* Rl. (D. bot. Monatsschr. 1883) (var. *densum* Bry. brit. ?).

f. *longicaulis*, Sandmauer bei Marksuhl, Kirchhofsmauer in Jena, Kalkfelsen am Hausberg, im Rautal und bei Ammerbach unweit Jena, Wildsgrund und Bahnhof bei Marksuhl, auf Porphyrit bei Manebach.

f. *brevicaulis*, Hausberg, Mauer zwischen Löbstedt und Zwätzen, bei Jena, Mauer bei Eisenberg, häufig an Mauern bei Marksuhl, Mauer bei Unterpörlitz, Kalksteine an der Mühlberger Leite bei Arnstadt, Sandmauern im Unstruttal bei Straußfurt und Vehra, an Sandsteinmauern bei der Dörrberger Mühle; an Kalkmauern bei Windisch-Holzhausen und auf Gips am Steinberg bei Erfurt, bei Attchenbach unweit Eisenach, auf Zechstein bei Eppichnellen.

var. *flaccidus* Rl., D. bot. Monatsschr. 1883) (var. *longifolia* W.).

f. *longicaulis*, Kalkmauer am Talstein bei Jena, Kalkfelsen am Heldrastein (A u g. R ö l l), auf Sand bei Marksuhl, Roda bei Jena, Zechstein am Wartberg bei Ruhla, Basalt der Stopfelskuppe bei Eisenach.

f. *brevicaulis*, Zechstein bei Altenstein (R.)! und an der Marienhöhle bei Friedrichroda, auf Sandstein bei Unterpörlitz, Marksuhl und Hönebach, auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach, cfr. auf Granit am Kissel bei Schweina, * *viride*, Mauer beim Bahnhof in Weimar.

Im Nachtrag von 1883 legte ich S. 28—30 die nahen Beziehungen von *D. rigidulus* zu *D. cordatus* dar, die seitdem mehrfach bestätigt worden sind.

159. **D. cylindricus** Bruch. II.—IV. 195—900 m; zerstreut, steril, an Sandfelsen bei Schiebelau unweit Jena 290 m, auf Kalkfelsen im Rautal bei Jena 195 m, auf Rotliegendem im Annatal (G r., Dr. W.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach mit *Blindia acuta* 325 m, an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal mit *Bartramia Oederi* 400 m, am Weg von Ilmenau nach der Schmücke 720 m, bei Finsterbergen (G r e b e), an Chausseefelsen bei Winterstein (L o e s k e), auf Porphyr bei der Ausspanne am Beerberg mit *Weisia crispula* 870 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal am Eingang ins Werrtal bei Blankenburg 195 m und im Frankenwald bei Lobenstein; auf Sandstein in der zweiten Schlucht bei Gumperda (S c h m i e d e k n e c h t), auf Rotliegendem im Drusental bei Herges (R.) und am Linsenkopf bei Brotteroda (R.); an Buchen am Inselbergsloch (R.)!, auf Porphyrit zwischen Schleusingen und Vesser, an Buchen im Marktal und auf Porphyrfelsen am gr. Helmsberg bei Ilmenau.

160. **D. sinuosus** Wils. II. selten; auf schattigen Sandfelsen bei Lobeda unweit Jena, auf Sandsteinen und Pappelstrünken am Ufer der Felda bei Lengsfeld, auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), auf Rotliegendem bei Finsterbergen (G r e b e). Außerhalb Thüringens kalkhold, z. B. am Sodenberg in der Rhön und bei Freiburg im Br. (G.), außerdem in Westfalen, Dänemark, in Belgien, England und im Kaukasus. Westeuropäische Art.

161. **D. tophaceus** (Brid.) Jur. I. II. III. 130—325 m; zerstreut; auf Zechstein am Wartberg bei Thal (G r.), an Kalktuffmauern des G l o t z schen Bades bei Mühlhausen (M.); bei Halle (C. M.), am Teichdammgarten bei Gehofen (O e.), verbreitet auf Kalktuff bei Jena, meist mit *Eucladium*, z. B. an den Teufelslöchern cfr., hinter dem Hausberg cfr., zwischen Jena und Kunitz cfr. (G.), am Fürstenbrunnen, in Brunnen zu Wogau und Lotschen, am Teich des Talsteines cfr., auf Kalk bei Meiningen, im Park bei Weimar, an der Saline Kösen (H a n s R ö l l), an der Saline Stotternheim bei Erfurt cfr. mit *Pottia Heimii*, ebenso an der Saline Soden an der Werra (G r e b e). August—September.

var. *acutifolius* Bruch. II. III. mit im unteren Teil von Tuff inkrustierten Bl. am Fürstenbrunnen bei Jena; an Felsen des Rotliegenden an der Wartburg bei Eisenach.

162. **D. spadiceus** (Mitt.) Lpr. (*Barbula insidiosa* Jur. et Milde.) II. mit *Gymnostomum rupestre* an feuchten, schattigen Kalkfelsen im Rautal bei Jena cfr. 195 m in hohen, aufrechten, rostbraunen Rasen mit um den Stgl. gewundenen Bl.; Walperheim und Mühlbachtal bei Osterfeld cfr. (S c h l.), Knöpfelsteich bei Eisenach. Diese Art ist durch ihren Habitus besser gekennzeichnet, als manche andere Art durch ihre inkonstanten anatomischen Merkmale. Das Basalnetz der Thüringer Pflanze aus dem Rautal bei Jena ist dem der *Barbula fallax* viel ähnlicher, als dem des *Didymodon rigidulus*, bei welchem es durchschnittlich lockerer erscheint. Da dies auch bei außerthüringischen Exemplaren der Fall ist, so teile ich die Anschauung derjenigen Bryologen, die *Barb. insidiosa* als var. von *Barb. fallax* auffassen, zumal sie auch in naher Beziehung zu der der *Barb. fallax* verwandten *Barb. recurvifolia* steht. Eine ähnliche Art ist *Didym. validus* Lpr., die S c h l i e p h a c k e nicht mit Unrecht *Barbula rigidula* var. *gigantea* nannte.

Die Formenreihen der Gattung Didymodon bedürfen noch weiterer Untersuchung und Klärung. Wie *Didym. rigidulus* einerseits durch seine kurzblättrigen Formen die Brücke zu *D. cordatus* schlägt, so nähern sich andererseits seine langblättrigen Formen dem *D. spadiceus*. S c h i m p e r stellte in seiner Synopsis ed. 2 *Barbula insidiosa*

zu *Didym. rigidulus*, während sie Limpricht zu *Didym. spadiceus* zog und *Didym. Zetterstedtii* Sch. Syn. ed. 2 mit ihr vereinigte. In Hobbirks „Synopsis of the British mosses 1873" steht *Didym. rigidulus* als *Tortula rigidula* Hdw. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* var. *densum* Bryol. Brit.; in D. Moores „On the mosses of Ireland 1872" findet sich *Didym. spadiceus* als *Tortula spadicea* Mitt. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* var a) Bry. Eur. u. *Tortula rigidula* Mitt. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* Turn. (in Bryol. Brit.) und Syn. *Didym. rigidulus* Muscol. Brit.; im „Catalog of brit. mosses 1881 London" steht *Tort. spadicea* mit syn. *Trichost. rigidulum* Sm. und *Tort. rigidula* ohne Syn.

Die *Barbula rigidula* Dicks. (*Trichost. rigidulum* Mitt., *Didym. rigid.* Bryol. Brit.), die ich aus Oxford leg. Boswell besitze und die wie die meisten Thüringer Formen Brutkörner trägt, gehört zur var. *flaccida*, die *Barb. spadicea* Mitt. aus North- Yorkshire leg. Boswell in den Formenkreis der *Barbula insidiosa*, die ich schon in meinem Nachtrag S. 29 wegen ihres spitz zulaufenden Bl. und der meist quadratischen, wenig lockeren Basalzellen zu *Barbula fallax* zu stellen vorschlug. Die Thüringer Formen des *Didym. rigidulus* begrenzte ich damals folgendermaßen:

a) var. *rigidus* (Übergangsform zu *Didym. cordatus*)
   1. f. *longicaulis*;
   2. f. *brevicaulis*.

b) var. *densus* Bry. Brit.?

c) var. *flaccidus* (später von Warnstorf in var. *longifolia* W. umgetauft)
   1. f. *longicaulis* (var. a) Bryol. Eur.?);
   2. f. *brevicaulis* (var. *densus* Sch.?)

d) var. *insidiosus* (*B. insid.* Jur. et Milde).

Die Varietät d) entspricht der *Barb. spadicea* Mitt. Den falschen Namen var. *insidiosa* statt var. *spadicea* wählte ich, weil Limpricht damals *Barb. spadicea* Mitt. zu *Barb. insidiosa* stellte, bemerkte aber ausdrücklich, daß ich meinesteils *Barb. insidiosa* als var. von *B. fallax* auffasse.

Loeske ist der Ansicht, daß *D. cordatus* und *D. luridus* zur Gattung *Barbula* und zwar in die Nähe von *B. acuta* (*B. gracilis* Schwgr.) gehören. Milde bemerkt in seiner Bryol. Siles. S. 119 unter *Barbula rigidula*: „Aus mehreren Gegenden erhielt ich eine sterile Pflanze als *Didym. cuspidatus* Sch. Die von Freyburg an der Unstrut unterscheidet sich von *B. rigidula* nur dadurch, daß die Zellen des Blattgrundes allermeist rektangulär und etwas schwächer

verdickt sind. Zahlreiche kugelige Brutkörner sind hier wahrnehmbar." In den Thüringer Laubmoosen S. 214 spreche ich die Vermutung aus, daß diese Form zu *Didym. cordatus* var. *longifolius* gehören könne und im Nachtrag S. 25, daß ebensowohl auch eine Form von *Didym. rigidulus* vorgelegen haben könne. *Didym. cuspidatus* Sch. ist vielleicht eine Varietät von *Trichost. mutabile.* Wenigstens stelle ich mit Grebe ein Moos dazu, das er an den Kalkbergen der Goburg bei Allendorf an der Werra fand und das Mönkemeyer für *Trichost. guestphalicum* C. M. (in Gen. muscor. 1901) hält. Ich sammelte es auch an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, und ich finde aufs neue, daß die Gattung *Didymodon* wohl besser zu *Trichostomum* zu stellen sein dürfte.

Barbula Hdw.

Übersicht der Arten.

a) Blattzellen glatt

Bl. kurz gespitzt, glatt . . . . . *acuta.*

b) Blattzellen papillös

Klein, wie *Ceratodon*, Bl. scharf zugespitzt; Sandboden . . . . . *Hornschuchii.*

Dunkelbraun, Bl. feucht etwas zurückgebogen, durchsichtig, bis über die Mitte stark zurückgerollt, Rippe kräftig, allmählich verdünnt . . *fallax.*

Braun, Bl. feucht, stark sichelförmig zurückgekrümmt, Blattzellen verdickt, Rippe gleich breit . . . . . *reflexa.*

Braunrot, Bl. lang zugespitzt, in der Mitte umgerollt . . . . . *vinealis.*

Braun, locker flattrig, obere Bl. schopfig, kraus, oben flach und durchsichtig, Rippe fast bis zur Spitze gleich breit . . . . . *cylindrica.*

Grün, Bl. stumpf, mit Stachelspitze, am Grund wasserhell . . . . . *unguiculata.*

Bl. stumpf mit Stachelspitze, Rand bis zur Rippe spiralig umgerollt . . . . . *revoluta.*

Kleiner, dicht, durch Wurzelhaare verwebt, gelbgrün, Bl. kurz gespitzt und scharf gekielt *convoluta.*

Klein, gelbgrün, Bl. allmählich zugespitzt, Perichätialbl. röhrig-scheidig zusammengewickelt, wie bei *convoluta* . . . . . *Enderesii.*

Barbula Hdw.

163. **B. acuta** Brid. (*Barb. gracilis* Schwgr.) von Bridel 1806 bei Gotha entdeckt, I.—III. 130—450 m; sehr zerstreut, auf lehmigem, mergeligem Boden; an Rainen bei Gehofen (O e.), auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld, selten auf Travertin um Mühlhausen (M.), auf Kalk am Heldrastein (M.), an der Schönburg bei Weißenfels mit *Grimmia plagiopodia* (Schl.), bei Ilmenau; an der Chaussee Thal-Schmerbach (Loeske), am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), zwischen Marksuhl und Unkeroda; auf mergeligem Kalk und Keuper bei Erfurt, auf Kalktriften über dem Wiesenweg von Jena nach Löbstedt, an Kalkhängen am Hufeisen bei Jena, bei der Rudelsburg und am Napoleonsstein bei Kösen; im Frankenwald unter dem Schloß Lichtenberg gegen die Selbitzmühle 450 m (W. et Mol.). April—März.

In die Nähe von *B. acuta* gehören nach der Ansicht von Loeske *Barb. cordata* und *B. lurida*.

Anmerkung: *B. icmadophila* Sch. sammelte ich bei Gundelsheim am Neckar.

164. **B. Hornschuchii** Schultz. I.—III. 225—325 m; zerstreut; oft mit *B. convoluta*; an Rainen bei Nausitz (O e.), zwischen Straußfurt und Vehra an der Unstrut, auf Sand bei Lengsfeld am Turnrasen und an der Rasenmühle, bei Marksuhl, am Hülfsteich bei Unterpörlitz, bei Langenhain unweit Waltershausen und bei Burgau unweit Jena, auf Kalk am Petersberg bei Eisenach (Gr.), zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, bei Arnstadt (W.), im Frankental bei Plaue und cfr. bei Wandersleben (Krahm.), im Steiger bei Erfurt (Rein.), um Jena am Hufeisen und auf einer Trift am Wiesenweg nach Löbstedt, bei der Rudelsburg, auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (Greb e), auf Rotliegendem neben Bahngleisen bei Thal (Loeske).

f. *viridis* auf Gips um Kühnhausen bei Erfurt. April—Mai.

165. **B. fallax** Hedw. I.—III. 195—460 m; zerstreut; in Nordwestthüringen ziemlich selten (M.), in der Kalkregion häufig, aber meist steril, um Schnepfental, auf Keuper und Kalk bei Erfurt, auf Kalk bei Frankenhausen (O e.), ebenso bei Arnsberg, am Kielforst, an den Hörselbergen bei Eisenach (Gr.) und in der Denkmalsstraße (Janz.), auf Sandboden in Westthüringen um Lengsfeld, in Mittelthüringen um Unterpörlitz, Ilmenau; auf sandigem Lehm im Nausitzer Kirchtal und zwischen Landgrafenroda und Allstedt (O e.), auf Kies der Apfelstedt (Gr.), bei Neudietendorf, auf Liassandstein im Mosewald bei Eisenach, auf Mergelboden bei Arnstadt (Ramann); auf Kalkmauern am Landgraf, bei Closewitz und Wogau und cfr. bei

Ziegenhain und im Rautal unweit Jena, an der Rudelsburg, auf Holz am Talstein bei Jena, auf Sand und Zechstein um Rudolstadt (M.), auf Rotliegendem am Gottlob bei Friedrichroda, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r.). Herbst—Frühling.

var. *brevifolia* Sch. hoch, dicht, mit kürzeren Bl., auf Kalk zwischen Kreuzburg und Mihla, bei Erfurt, bei Jena; auf Sand bei Roda-Jena, Schmerfeld bei Ilmenau, an Chausseebäumen bei Herleshausen.

var. *filescens* Rl. auf sonnigen Gipsbergen nördlich von Erfurt, an der Schwellenburg mit *Tortula Fiorii*, am Roten Berg, auf dem Gipshügel bei Röhrensee südlich von der Mühlberger Leite zwischen Gotha und Arnstadt.

Eine der var. *longifolia* Fl. et W. sich nähernde f. auf oberem Keuper am Röhmberg bei Wandersleben (R e i n.).

166. **B. reflexa** Brid. (*B. recurvifolia* Sch.) II. III. Mit *Eucladium verticill.* und *Gymnostomum calcareum* an feuchten Kalkfelsen im Rautal bei Jena steril 195 m; auf Lehmboden bei Nausitz (O e.), auf Kiesboden am rechten Geraufer gegen Rudisleben bei Arnstadt (W.), auf oberem Keuper (Rät) am Röhmberg zwischen Arnstadt und Gotha; an der Straße zwischen Thal und Schmerbach (L o e s k e), auf Kalk am Idablick bei Erfurt, an der Rudelsburg und am Hausberg bei Jena, auf Sand bei Unterpörlitz und Paulinzella, am Fuß einer Pappel an der Felda bei Lengsfeld.

f. *robusta*, eine der *B. indisiosa* sehr ähnliche Form und nur durch wenig kürzere und papillöse Blätter von ihr unterschieden, auf Rotliegendem der Wartburg (S c h l.). Herbst.

167. **B. vinealis** Brid. II. 195—325 m; zerstreut; am häufigsten auf Buntsandstein, z. B. um Jena bei Zöllnitz (mit *Didym. rubellus*, *Bryum pyriforme* und *Fissidens pusillus*), an Sandfelsen bei Lobeda, im Langetal bei Waldeck, an einer Mauer bei Talbürgel, auf sandigen Triften an der Rasenmühle bei Lengsfeld; auf Kalk am Himmelreich bei Kösen, im Rautal bei Jena, an Mauern der Schönburg bei Naumburg (S c h l.), an Kalkfelsen bei Arnstadt (hinter Schönbrunnen und an Mauern gegen Plaue (W.)!, auf Zechstein bei Ilmenau. Es ist oft schwer, die in Thüringen nur steril vorkommenden Formen der *B. cylindrica* und *B. vinealis* auseinander zu halten. Am besten wird wohl erstere als var. der letzteren aufgefaßt.

168. **B. cylindrica** Tayl. (*B. vinealis* var. *flaccida* Sch.) II. III. 260—410 m; steril; nicht selten. Auf Buntsandstein um Mosbach bei Eisenach (G r.), auf Kalk an den Wegrändern des Rautals bei Jena 260 m und auf Steinen im Walde am Forst, auf Dolomit am Wartberg

bei Ruhla, auf Rotliegendem an kurzrasigen Stellen am Rande der langen Wiese bei Friedrichroda 400 m und häufig auf freiliegenden Felsen des Rotliegenden an der Wartburg und im Mariental bei Eisenach 325—410 m, am Mädelstein, bei den Knöpfelsteichen, in der Landgrafenschlucht, an der hohen Sonne und bei Wilhelmstal (K r.), mehrfach bei Thal (L o e s k e), Schmerfeld bei Plaue; eine Form mit auffallend lockeren und hellen rektangulären Basalzellen auf Muschelkalk bei Laucha (O e.) und auf Erde des Rotliegenden an der langen Wiese bei Friedrichroda. Mai—Juni.

169. **B. unguiculata** (Huds.) Hedw. I.—III. gemein auf Erde, auf Grasplätzen und Triften und in Wäldern der Ebene und niederen Bergregion in vielen Formen, vorzüglich an Hängen mit lockerer Erde üppig und reich fruchtend; auch auf Rotliegendem bei Eisenach (G r.), auf Porphyr am Meisenstein (G r.). September—Februar.

var. *apiculata* Br. Eur. häufig, besonders auf Kalk.

var. *paludosa* v. n. Stgl. locker beblättert, Bl. und Rippe weit herablaufend, auf mittlerem Muschelkalk im „See" bei Schellroda zwischen Erfurt und Berka an der Ilm.

var. *rigidula* f. *atrata*, Stgl. steif, Bl. klein mit gleichmäßig ausgebildetem Zellnetz und grünen Basalzellen auf Löß bei Erfurt.

170. **B. revoluta** (Schrd.) Brid. II. III. 160—400 m; selten; auf Kalk der Ruine Haineck bei Nazza (M.); auf Mauern am Normannstein bei Treffurt (M.), cfr. an der Leuchtenburg bei Kahla, auf Kalk beim Jesubrünnlein am Hörselberg, auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (G r e b e), bei Altenstein und an der Ruine Scharfenberg bei Thal (R.). Mai—Juni.

An der Bergstraße zwischen Darmstadt und Heidelberg wächst *B. revoluta* sehr häufig und reichlich fruchtend.

171. **B. convoluta** Hedw. II. III. 195—400 m; verbreitet in dichten und lockeren Formen von meist gelblicher Farbe; am häufigsten auf kurzrasigen Plätzen; auf Sand bei Lengsfeld, auf Kalktuffboden am Schützenberg bei Mühlhausen (M.), auf Kalk bei Frankenhausen (O e.) und bei Eisenach, am Reinsberg, Petersberg und an den Geißköpfen (G r., K r.), am Hörselberg (G r.), cfr. am Geraufer und Steiger bei Erfurt (R e i n., R l.), in der Kalkregion um Jena häufig, im Rautal, bei Löbstedt, am Hausberg, Jenzig, Hufeisen, an der Schwestermauer, am Weg nach Isserstädt (Dr. F ü r b r.), auf Zechstein zwischen Reinhardsbrunn und Tabarz, an der Göpelskuppe bei Eisenach (G r.) und bei Rudolstadt (M.), auf Tonschiefer bei Lobenstein, im Frankenwald; auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach (K r.), cfr. auf sandigen Rasenplätzen mit *Didym. rubellus* an der Turnanstalt bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, zwischen

Ilmenau und Paulinzella, an Mauern und auf Kies um Rudisleben bei Arnstadt mit *B. recurvifolia* (W.), an einer Mauer bei Volkstedt (M.). Mai—Juni.

172. **B. Enderesii** Garov. 1840 (*B. flavipes* Br. Eur. 1842) III. sehr selten; auf Zechsteindolomit im Laubwalde an der Chaussee zwischen Thal und Schmerbach am Fuß des Wartbergs bei 400 m von Loeske entdeckt in einigen kleinen fertilen Räschen! Alpine Art. August.

2. Cinclidoteae.

Cinclidotus Pal. flutende, schwarzgrüne Wassermoose mit verdicktem Blattrand und dicker Rippe.

Übersicht der Arten.

Bl. weich, breitlanzettlich mit stark verdicktem Rand	*fontinaloides.*
Bl. sichelförmig, starr, fleischig, lineallanzettlich, mit weniger verdicktem Rand	*aquaticus.*

173 a. **C. fontinaloides** Hdw. I. III. an Felsen bei Trotha unweit Halle a. d. Saale (Schl.), auf Steinen in der oberen Saale am Marienstein bei Ebersdorf (D. Dr., W. O. Müller). An den Saalefelsen bei Kröllwitz unweit Halle nach Bernau (Laubm. v. Halle 1913) jetzt nicht mehr.

173 b. **C. aquaticus** Hdw. I. auf alluvialem Kalktuff in dem „Spring", einer Quelle in Mühlberg zwischen Arnstadt und Gotha mit *Fontinalis antipyretica* var. *dolosa* Card. verg.

3. Pottieae.

Übersicht der Gattungen.

Kleine Erdmoose mit eingesenkter, runder Kpsl.; Bl. breiteiförmig, ohne Papillen, mit Rippe.	*Acaulon.*
Bl. papillös, Kpsl. eingesenkt	*Phascum.*
Kpsl. kurz gestielt, die Bl. überragend, Peristom im Innern der Kpsl.	*Mildeella.*
Kleine Blattrosetten bildende Erdmoose mit 16 flachen Peristom-Zähnen	*Pottia.*
Kleine Erd- und Mauermoose. Bl. eiförmig, im oberen Teile mit Lamellen	*Pterygoneurum.*
Kleine Blattrosetten mit dicken, starren, aloeartigen Bl. und 32 gewundenen Peristomzähnen	*Aloina.*
Größer, Stgl. unten filzig, Bl. breit, nicht kraus, mit Haar oder Granne, die 32 Zähne des Peristoms gewunden	*Tortula.*

Acaulon C. M.
(*Sphaerangium* Sch.)

Übersicht der Arten.

Bräunlich, glänzend, Blattzellen groß, Kpsl. kugelförmig, ohne Spitzchen, aufrecht	*muticum.*
Kleiner, dreiseitig beblättert; Bl. mit zurückgekrümmter Stachelspitze, kleinzellig; Kpsl. wagerecht	*triquetrum.*

174. **A. muticum** Schreb. I.—III. 170—400 m; zerstreut auf sandigen, lehmigen, kalkigen Blößen und Äckern; Buchlade bei Gehofen (Oe.)!, um Jena im Rautal, bei Maua, Nennsdorf, auf Mauern bei Burgau, auf Ton bei Weißenfels (Schl.), auf Kleeäckern zu Waldau bei Osterfeld (Schl.)!, Arnstadt (Ramann), Wasserleite (Lucas), hohe Buchen (Krahm.), auf Kalk am Ziegenberg bei Waltershausen 400 m, im Steiger bei Erfurt (Biltz)!, im Werratal bei Treffurt (M.), auf Buntsandstein bei Lengsfeld, bei Marksuhl, am Kielforst bei Eisenach (Gr.), auf Keupersandstein am Moseberg bei Eisenach (Gr.), auf Dolomit bei der Mosbacher Linde (Kr.); selten auf Zechstein unterm Hain und am Zeigenheimer Berg bei Rudolstadt (M.). Herbst und Frühling.

175. **A. triquetrum** Spr. I. II. 130—350 m; verbreitet im Unstruttal; auf Lehm- und Tonboden bei Naumburg (Benecken und Röse, bot. Zeitschr. 1852 S. 35), Ziegelwiese bei Halle (Oe.), bei Gehofen und Donndorf (Oe.), zwischen Schnepfental und Gotha auf Keuper, im Werratal bei Treffurt 170 m (M.). — Daß *Microbryum* und *Sphaerangium* besser unter dem C. Müllerschen Namen *Acaulon* zusammenzufassen seien, hat Molendo in den „Bayerischen Laubmoosen" nachgewiesen.

Phascum L.

Übersicht der Arten.

1 mm hoch, rötlich, knospenförmig; Haube mützenförmig, kalkliebend; seltenes Erdmoos .	*Floerkei.*
Kräftiger, polsterförmig, grün, zuweilen verzweigt, Kpsl. kugelig, häufig	*cuspidatum.*
Kleiner, gelblich, Bl. behaart, auf trockenem Boden	*piliferum.*
Klein, heerdenweise, bräunlich, Kpsl. auf schwanenhalsförmigem Stiel, glänzend braun, seitlich hervortretend	*curvicollum.*

176. **Ph. Floerkei** Web. u. M. (*Microbryum* Sch.) I. II. 130 bis 350 m; auf Kleefeldern, an Rändern und auf lehmigem Kalkboden zerstreut; bei Winzerla unweit Jena 1807 von Flörke entdeckt; in der 3. Haarth bei Schnepfental (R.)!; Arnstadt (Röse), Äcker bei Rudisleben unweit Arnstadt (Lucas), Naumburg (Beneckeu), häufig am Kammerforst bei Mühlhausen (M.); Nausitzer Holz und Kleefelder zu Reinsdorf bei Artern (Oe.); im Steiger bei Erfurt (Biltz), an der Göpelskuppe bei Eisenach (Kr.). September—April.

177. **Ph. cuspidatum** Schreb. I. II. gemein auf Äckern, Triften, Rainen und Grasplätzen. Herbst—Frühling.

f. *minor* im Park zu Molsdorf und bei Erfurt auf Waldboden.

var. *Schreberi* Brid., häufig auf Erde, auf Kalk im Rautal bei Jena, auf der Luiseninsel, auf Gips am roten Berg bei Erfurt, mit *Hymenost. squarrosum* bei Schnepfental.

var. *grandiusculum* Brid. an der Leina bei Gotha (Bridel 1806).

var. *elatum* Brid. (var. *mitraeforme* Lpr.) auf überschwemmtem Tonboden bei Gotha (Bridel). Warnstorf trennt *Ph. elatum* und *Ph. mitraeforme* auf Grund der Hauben von *Ph. cuspidatum*.

178. **Ph. piliferum** Schreb. II. auf Äckern mit *Ph. cuspidatum*; bei Gotha (Bridel 1797), bei Erfurt (Biltz)!, an der Saline Stotternheim.

179. **Ph. curvicollum** Hedw. I.—III. 130—325 m; sehr zerstreut; auf Kalk am Jenzig bei Jena, auf Esparsettefeldern am Landgrafen, auf mit Erde bedeckten Mauern daselbst mit *Ph. cuspidatum*; auf Lehm- und Kalktuffrändern am Schützenberg und an der Glotzschen Badeanstalt bei Mühlhausen (M.); auf Lehmboden im Ottertal bei Gehofen (Oe.), an der Steinklippe zwischen Wendelstein und Nebra (C. M., Oe.)!, am Schlifter bei Freyburg (Schl.), auf Kiesboden der Gera bei Arnstadt (Lucas) und an Kalkfelsen des Königstuhls daselbst (Ram.), am Hörselberg und über dem Burbich am Weg nach Lupnitz (R.)!, an den Flachsrösten bei Gotha (R.), auf Zechstein unter Schwarzens Berg bei Rudolstadt (M.), auf Muschelkalk am Petersberg (Gr.) und am Ramsberg bei Eisenach (Kr.), auf Dolomitschutt an der Göpelskuppe bei Eisenach (Janz.), auf Kalktriften bei Röhrensee unweit Mühlberg (Rein.), bei Soden an der Werra (Greb e). April—Mai.

Mildeella Lpr.
(*Phascum* Dicks., *Pottia* Ehrh.)

180. **M. bryoides** Dicks. I.—III. 130—420 m; verbreitet auf Triften; auf Sand bei Lengsfeld und an den Teufelslöchern bei Jena;

auf Kalk bei Erfurt am Drosselberg (K ä m.), im Steiger (R e i n.), an der Mühlberger Leite; häufig auf Kalk um Jena bei der Rasenmühle, Baraschkenmühle, bei der Schwesternmauer, im Mühltal, in Schwabes Graben, auf der Landveste, am Landgrafen, unter der Lobedaburg, auf Steinen mit Erde im bot. Garten, bei Schnepfental am Burgberg, bei Wendelstein (O e.), auf Zechstein in Kleefeldern bei Rudolstadt (M.), auf Gips am Roten Berg bei Erfurt, auf Rotliegendem an der Marienhöhle bei Friedrichroda; auf dem Eichsfeld verbreitet (M.), bei Eisenach auf Muschelkalk am Landgrafenberg (G r.), am kl. Hörselberg (G r.), am Köpping. März—Juni.

f. *longiseta* mit langgestielter Kpsl. auf Esparsettefeldern am Landgraf bei Jena.

f. *breviseta* mit kurzgestielter Kpsl. auf Mauern bei Jena.

Pottia Ehrh.

Übersicht der Arten.

Klein, Kpsl. breiter, als lang, weitmündig, ohne Peristom; Bl. warzig	*minutula.*
Etwas größer, ohne Peristom, auf Erde sehr häufig	*truncata.*
Etwas größer; Kpsl. cylindrisch, Peristom rudimentär	*intermedia.*
Bleichgrün, Bl. stumpf mit langem, gelbgrünem, glattem Haar	*crinita.*
Größer, Bl. mit Endstachel; Kpsl. mit schief geschnäbeltem Deckel und vollständigem Peristom	*lanceolata.*
Braungrün, Bl. mit kurzem Spitzchen und verschwind. Rippe, Peristom rudimentär, warziges Kalkmoos	*mutica.*
Sehr klein, dunkelgrün; Bl. kurz stachelspitz, warzig, Deckel kegelig	*Starkei.*
Groß, 1—2 cm, Bl. flach, oben gezähnt, Kapseldeckel vom Mittelsäulchen emporgehoben. Salzboden	*Heimii.*

181. **P. minutula** (Schleich) I. II. auf Kalk bei Naumburg (G a r c k e , B e n e c k e n), auf tonigem Waldboden und auf Sand an Grabenrändern bei der Mühlwiese und im Bärental bei Gehofen 200 m (O e.) und bei Wiehr (O e.), auf einer Wiese zu Groitzschen bei Zeitz (S c h l.), auf Sand bei Salzungen (R.)!, im Waldecker Forst auf Teichschlamm mit *Pleuridium nitidum*, auf Äckern um Rhoda und Waltersleben bei Erfurt (R e i n.); auf Kalktriften bei Arnstadt

(W.), an Wiesengräben bei Oberndorf, dem Rabenhold und der Krumhoffswiese bei Arnstadt (K r.), bei Arnsberg, hinter den Reiherbergen und um Hörschel bei Eisenach (G r.), auf einer Mauer bei Coburg (B r.).

var. *rufescens* Schltz. auf Triften bei Arnstadt (L u c a s), auf der Luiseninsel bei Erfurt, in Tontümpeln am Moseberg bei Eisenach (K r.)!

182. **P. truncata** L. I. II. 80—400 m; gemein auf Äckern und Triften, aber nicht im Gebirge.

f. *serrulata* mit oben gesägten Bl. auf sandigen Feldern am Schrammhof bei Lengsfeld.

f. *compacta*, sehr dicht, auf Gips und Kalktuff bei Erfurt.

f. *pusilla*, sehr niedrig und klein, auf Keuper am roten Berg und im Steiger bei Erfurt (R e i n., R l.), auf Sand bei Unterpörlitz.

f. *major* am Roten Berg bei Erfurt. Herbst—Frühling.

183. **P. intermedia** (Turn.) Fürnr. I.—III. verbreitet; auf sandigen Rasenflächen bei Lengsfeld; auf Kalk im Grabental bei Eisenach (G r.), auf Äckern bei Stregda (K r.), auf trockenen Wiesen bei Schnepfental, auf Kalk beim Dornheimer Berg und bei Angelroda unweit Arnstadt (K r.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Gips am roten Berg bei Erfurt und südlich der Mühlberger Leite, an Felsen des Rotliegenden im Silbergraben bei Eisenach (G r.) und im Mariental.

f. *pallidiseta*, Ingersleben bei Erfurt (L o u i s R ö l l).

f. *cylindrica* mit langer, zylindrischer Kpsl. und f. *conica* mit kegelförmigem Deckel bei Erfurt.

184. **P. crinita** Wils. II. mit *P. Heimii* an der Saline Salzungen steril 250 m (G. 1870)!, ebenso an der Saline Soden bei Allendorf an der Werra (G r e b e)!, auf Gips bei Erfurt und Mühlberg, im Grabental bei Eisenach (G r.). Der letztere Standort ist in den Moosen Eisenachs von G r i m m e nicht angegeben und zweifelhaft. 1802 in England von D o n entdeckt.

185. **P. lanceolata** Dicks. I. II. 100—400 m; verbreitet auf Erde, Grasplätzen und Mauern, um Marksuhl, Schnepfental, Eisenach, Erfurt; um Jena häufig mit *P. cavifolia*, mit der sie sich in die Standorte so teilt, daß sie die feuchteren Stellen wählt.

f. *compacta* auf Gips an der Schwellenburg bei Erfurt und zuweilen auf Mauern.

f. *tortuosa* steril, trocken mit gedrehten Bl., in Mauerritzen bei Jena häufig.

f. *major*, eine sehr hohe, blätterreiche Form an der Saline Stotternheim und sonst auf schattigem, feuchtem, grasigem Boden.

var. *breviseta* Rl. mit kurzgestielter Kpsl., an der Lobedaburg bei Jena und auf Gips am roten Berg bei Erfurt.

f. *ovata* mit eiförmiger Kpsl. und f. *conica* mit kegelförmigem Deckel, auf Gipshügeln bei Erfurt.

var. *leucodonta* Sch. an Hohlwegrändern nicht selten, z. B. am Forst bei Jena.

var. *angustata* Sch. bei Jena und Erfurt auf Kalk.

f. *pilifera*, eine an *Pottia crinita* erinnernde f. mit langem, haarförmigem Blattstachel, am Gipshügel bei Röhrensee südlich von der Mühlberger Leite und am roten Berg bei Erfurt.

186. **P. Starkei** Hdw. II. auf Äckern; von Bridel bei Zeitz und Naumburg entdeckt; Halle, Merseburg, auf Kleefeldern bei Arnstadt mit *Pyramidula*, (Lucas, R.) später auch von Dr. Nicolai und Pastor Wenck gefunden.

var. *brachyoda* Schl. auf einer Wiese zu Waldau bei Osterfeld (Schl.).

187. **P. mutica** (Vent.) III. auf Zechsteindolomit bei Frankenhausen unweit Bad Soden an der Werra (Grebe); von Grebe auch in Westfalen und von Herpell bei St. Goar gefunden, von *P. Starkei* durch rudimentäres Peristom verschieden; kalkliebend.

188. **P. Heimii** Hedw. I. II. 130—325 m; zerstreut auf salzhaltigem Boden; bei Gr. Vargula (Brid.), Sondershausen und Artern (Br. Sil.), Soolgraben bei Artern (Oe.) in der Emleber Flur bei Gotha (Plaubel 1835, R.), bei Schnepfental am Teich gegen Wahlwinkel 325 m, an der Saline Salzungen 230 m (G.)!, an der Saline Sulza 130 m, Salziger See und Döhlau bei Halle (Schl.), Saline Dürrenberg bei Merseburg, Saline Kösen (Hans Röll), Saline Stotternheim bei Erfurt (Baetke) mit *Didymodon tophaceus*, beide cfr., Saline Soden an der Werra (Grebe)!, Sandboden bei Klosterlausnitz unweit Jena mit *Didymodon luridus*. Mai—Juni. Vom Berliner Arzt Heim, einem Thüringer, bei Spandau endeckt.

Pterygoneuron Jur.

Übersicht.

Bl. mit gezähntem Haar, Kpsl. eingesenkt	*subsessile.*
Bl. mit glattem Haar, Seta kurz; ohne Peristom .	*cavifolium.*
Seta länger, Kpsl. mit Peristom	*lamellatum.*

189. **Pt. subsessile** Brid. I.—III. 100—300 m; zerstreut; von Floerke 1806 um Ziegenhain bei Jena entdeckt, von Bernhardi 1819 und später auch von Röse bei Erfurt aufgefunden;

bei Allstedt (C. M.), im Soolgraben bei Artern (R.), auf Lehmmauern bei Weißenfels (Schl.), Saline Dürrenberg bei Merseburg, Gotha (R.), Arnstadt (C. M.), am Königstuhl (Ram.), am Rietelstein und hinter dem Schönbrunn bei Arnstadt (Kr.), häufig auf Gips am roten Berg, an der Schwellenburg und bei Röhrensee an der Mühlberger Leite bei Erfurt, verbreitet um Jena auf Brachen unter der Lobedaburg, mit *Encalypta vulg.* auf der Schwestermauer, auf der Mauer am unteren Weg nach Ziegenhain, auf einer Lehmmauer in Oppershausen bei Langensalza (M.), selten auf Zechstein unter dem Hain bei Rudolstadt 250 m (Meurer). April.

f. *tenellum* auf den Gipsbergen bei Erfurt.

f. *robustum* daselbst.

Mit der Bemerkung von Krahmer in den Mitteilungen des Thür. bot. Ver. 1909, Heft 25: „*P. subsessilis* ist höchstens eine Standortsvarietät von *Pottia cavifolia*" bin ich nicht einverstanden, obgleich der Unterschied der Haube nur Varietätenwert besitzt.

190. **Pt. cavifolium** Ehrh. I. II. III. 100—400 m; verbreitet; in den Flußtälern Westthüringens seltener; an der Rasenmühle bei Lengsfeld, selten um Schnepfental 335 m; gemein im Unstruttal, auf Mauern und an kalkig-lehmigen Wegrändern im mittleren Saaletal; auf Kalk am Landgrafenberg, Petersberg, in der Denkmalstraße und am Hörselberg bei Eisenach (Gr., Rudert, Janz.), bei Arnstadt (W.), bei Rudolstadt (M.), häufig bei Erfurt; auf Rotliegendem an den Knöpfelsteichen bei Eisenach.

In Größe und Behaarung der Bl. und in der Form der Kpsl. sehr veränderlich. Mai—Juni.

var. *epilosum* Brid. in Mauerritzen bei Jena und Erfurt, meist spärlich fruchtend.

var. *incanum* Jur. nicht selten.

f. *minimum* knospenförmig, mit kurzer Seta auf Gipshügeln und an der Saline Stotternheim bei Erfurt.

f. *major*, hoch, großrasig, früher reifend, auf Brachen am Landgraf und an den Kernbergen bei Jena, an der Cyriaksburg bei Erfurt (Rein., Rl.).

191. **Pt. lamellatum** (Ldbg.) Jur. (*Barbula cavifolia* Sch., *Pottia barbuloides* Dur.) II. III. auf Kalkmauern in der Bachgasse und am Johannistor in Jena, auf einer Mauer am Landgrafen bei Jena mit *Pottia cavifolia* und *lanceolata*, desgl. am Forst bei Jena, auf Lehmboden am Geitzenberg bei Schnepfental; auf Kalk am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), auf lehmbedeckten Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach. Frühling.

Aloina C. M.

Übersicht.

Knospenförmig, Bl. eiförmig, stumpf, Deckel kurz *brevirostris*.
Höher, Bl. verlängert länglich, Kpsl. aufrecht, mattglänzend . . . . . *stellata*.
Blattspitze hakig, Kpsl. aufrecht, glänzend braunrot *ericaefolia*.
Bl. schmal, spitz, Kpsl. geneigt bis horizontal . . . *aloides*.

192. **A. brevirostris** (Hook. et Grev.) I. Sehr selten; auf tonigem Steinbruchsand im Leißlinger Holz bei Weißenfels (S c h l.), der einzige Standort für Thüringen.

193. **A. stellata** (Schreb.) (*A. rigida* Hdw.) II. 190—260 m; auf lehmigem Boden bei Halle und Merseburg (G a r c k e), auf Lehmmauern bei Ritteburg und in der Ottertalshöhle bei Gehofen (O e), im Leißlinger Holz bei Weißenfels und an der Wetterzeube bei Zeitz (S c h l.), auf Mauern zwischen Blankenburg und Leutnitz und in Volkstedt bei Rudolstadt (M.), auf Mauern bei der Triglismühle und an der Chausseemauer nach Plaue (W.), am Rietelstein (K r a h m.) und im Jonastal bei Arnstadt (R a m a n n), auf Muschelkalk am Galgenberg bei Eisenach (G r.), bei Ingersleben zwischen Gotha und Erfurt (L o u i s R ö l l), am Rhodaer Weg bei Erfurt (B i l t z)!, auf Dolomit an der Göpelskuppe bei Eisenach, am Wartberg bei Thal (G r.), bei Bad Soden an der Werra (G r e b e); an der Saline Ilversgehofen bei Erfurt, cfr. auf Gips am Roten Berg bei Erfurt, um Jena auf Mauern beim Krankenhaus, bei der Ölmühle, am Landgrafen, bei Wogau, an der Schwestermauer, auf der Mauer zwischen dem botanischen Institut und dem Prinzessinnengarten. September—Oktober.

194. **A. ericaefolia** (Neck.) (*A. ambigua* Br. Eur.) I.—III. selten; Weißenfels (B r. S i l.), in Nordwestthüringen an Mauern von Keuper und Sandstein bei Ammern (M.), auf Lehm bei Gehofen! und auf Kalk bei Frankenhausen (O e.)!, im Kirchtal am kl. Hörselberg (G r.), am Ramsborn bei Eisenach (K r.), hinter der Marienhöhe und am Königstuhl bei Arnstadt (K r a h m.), an Mauern der Schloßchaussee und an der Gartenmauer der Mittelmühle bei Rudolstadt (M.)!, auf Kalk um Wogau bei Jena, um Helba bei Meiningen, zwischen Kreuzburg und Mihla; auf Gips am Roten Berg bei Erfurt. September—Oktober.

195. **A. aloides** Koch. I. II. Nach Angabe R ö s e s in Rab. Cr. von C. M ü l l e r bei Halle gefunden, auf Kalk an der Triglismühle bei Arnstadt (L u c a s), am Weg nach der Triglismühle (W.), bei Eisenach am Petersberge, in der Nähe der Nessemühle und bei Hörschel (G r.), am Landgrafen bei Jena, auf Kalk der Langenberge bei Coburg (B r.). Winter. (Südliche Art.)

Tortula Hdw.

Übersicht der Arten.

a) Bl. gesäumt
- Blaugrün, Bl. mit langem, glattem Haar . . . *muralis.*
- Niedriger, hellgrün, Bl. mit gelblichem Endstachel *aestiva.*
- Wie vorige, Bl. kuiz gespitzt; an Felsen . . . *obtusifolia.*
- Locker, Bl. mit wulstigem, gelblichem Saum . *subulata.*

b) Bl. ungesäumt
- Bl. breit spatelig, haarlos, Rippe nicht austretend; Rindenmoos . . . . . *latifolia.*
- Kleiner, Bl. mit Brutkörnern und Haar, Rindenmoos . . . . . *papillosa.*
- Größer, Blatthaar und Rippe fast glatt, einhäusig, häufig cfr., Rindenmoos . . . . . *laevipila.*
- Größer, sehr robust, Bl. feucht sparrig gekrümmt, Rippe gesägt, Kpsl. lang . . . . . *ruralis.*
- Kleiner, dichtrasig, Rippe glatt; Rindenmoos . *pulvinata.*
- Größer, Bl. feucht wenig gekrümmt bis aufrecht abstehend; Holz und Stein . . . . . *montana.*
- Niedrig, dicht, flach, Triebe mattgrün, Bl. nicht gekielt und gefaltet, in der Mitte am breitesten; Holz, Kalk . . . . . *calcicola.*
- Niedrig, dicht, bräunlich, Blattrand sehr breit zurückgeschlagen, Rippe dick, verschwindend. Gipsberge . . . . . *Fiorii.*

196. **T. muralis** L. I.—IV. gemein an Mauern und Steinen durchs Gebiet in vielen Formen.

var. *incana* Br. Eur. ebenfalls häufig; var. *rupestre* Schltz. bei Erfurt. Mai—Juli.

197. **T. aestiva** Brid. II. III. auf Sandstein an der Wasserpforte bei Lengsfeld, auf Sandstein bei Maua unweit Jena, auf Dolomit am Scharfenberg bei Thal, auf Grenzsteinen bei der hohen Sonne bei Eisenach (Gr.), bei Erfurt.

198. **T. obtusifolia** Schleich. III. cfr. auf schattigen Dolomitblöcken am Wartberg bei Thal 500 m, an mehreren Stellen (Loeske). Mit *T. aestiva* verwandt.

199. **T. subulata** L. I.—IV. 130—800 m; verbreitet an Erdlehnen und Waldrändern, vorzüglich in Westthüringen, doch auch in Ostthüringen nicht selten auf Kalk und Sand; auch häufig auf Rotliegendem bei Eisenach, seltener auf Porphyr.

var. *angustifolia* Sch. im Hain bei Arnstadt (W.).

200. **T. latifolia** Bruch. I. II. 130—230 m; sehr zerstreut; steril; Halle (Br. Sil.), an Weiden bei Gehofen (Oe.), an Pfählen der Werra bei Salzungen häufig, sowie bei Dankmarshausen unweit Gerstungen, um Jena an alten Weiden bei Wöllnitz, Kunitz und Burgau, an Weiden der Nesse bei Eisenach (Gr.), bei Oberndorf und an der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (W.), cfr. außerhalb des Gebiets bei Geisa (G.).

201. **T. papillosa** Wils. I. II. 130—350 m; verbreitet, steril; bei Mühlhausen, Wanfried, Treffurt usw. (M.), an Weiden bei Bottendorf (Oe.)!, an Linden bei Waltershausen, an Weiden bei Erfurt und bei der Saline Stotternheim, an Linden und Pappeln am Wollmarkt und beim neuen Friedhof bei Arnstadt (Krahm.), häufig an Weiden bei Gr.-Rudestedt und Alperstedt im unteren Geratal bei Erfurt, an Linden und Pappeln bei Jena im Paradies, bei der Rasenmühle, am Graben bei der Anatomie, an Weiden bei Lobeda, an den Alleebäumen von Weimar nach Belvedere, zwischen Coburg und Callenberg, an Robinien bei Rudolstadt (M.), an Chausseebäumen zwischen Ilmenau und Roda.

f. *brevipilum* und f. *longipilum* an Pappeln bei Erfurt.

202. **T. laevipila** Brid. II. wenig verbreitet; für Thüringen in der Br. Sil. angegeben; nach D. an Pappeln bei Rothenstein. Was ich aus dem Saaletal (Schlöben, Löbstedt, Wöllnitz, Jena) sah, gehört zu *T. montana*; zwischen Rudolstadt und Cumbach am Fuße einer Erle und cfr. an einer Pappel bei Katzhütte (M.), bei Finsterbergen (Greb e), an alten Weiden am Bachstelzenweg bei Erfurt, an Pappeln bei Möbisburg und zwischen Unterpörlitz und Heyda.

203. **T. ruralis** L. I.—IV. auf Holz, Erde und Gestein, auf Stroh-, Schindel- und Ziegeldächern gemein bis in das Gebirge. Mai—Juni.

204. **T. pulvinata** Jur. I. II. 160—200 m; an Pappeln bei Halle (Oe.), an Weiden der Nesse bei Eisenach und Stockhausen (Gr.), an Linden bei Hörschel (Kr.), an Holzzäunen und Pappeln bei Lengsfeld und Salzungen, an Brückenpfählen bei Dankmarshausen an der Werra, an Schwarzpappeln bei Gotha (Dr. W.), an Weiden bei Erfurt, bei Rudolstadt (M.), bei Schwarzburg, um Callenberg bei Coburg, bei Stadtilm (Krahm.), bei Ilmenau und Gehren, häufig um Jena an Baumwurzeln bei Ziegenhain, an Pappeln bei Schlöben und auf dem Holzdach am Eingang in das Atelier des Photographen Haak, bei Schnepfental, an Pappeln bei Ziegelroda (Oe.), an Linden bei Oberschmon (Oe.). Über das Verhältnis von *T. ruralis, intermedia, laevipila, pulvinata* und *rupestris* habe ich in den Thüringer Laubmoosen von 1875 S. 216 meine Ansicht ausgesprochen; Greb e

scheint, wie ich bereits bemerkte, die Frage durch die Abtrennung seiner *T. calcicola* von *T. montana* in der Hedwigia Oktober 1909 auf das glücklichste gelöst zu haben.

205. **T. montana** Nees. II. III. (*B. intermedia* Wils.), verbreitet auf Holz und Gestein, vorzüglich in Ostthüringen, aber selten cfr. Steinklippe bei Wendelstein (O e.), Freyburg an der Unstrut, Groß-Jena, Halle (C. M.), Schnepfental, Lengsfeld, an Buchen am Bleßberg bei Salzungen, im Saaletal hauptsächlich an Pappeln und Weiden bei Jena, cfr. auf den Wöllnitzer und Löbstedter Wiesen, auch auf Sandsteinfelsen bei Jena, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyr bei Ilmenau, an Pappeln bei Unterpörlitz und am Brandenfels im Ringgau, auf Glimmerschiefer am Kissel bei Ruhla, auf Kalk bei Hochheim und an Pappeln bei Groß-Rudestedt und Alperstedt unweit Erfurt, häufig bei Arnstadt (W.), bei Rudolstadt und Katzhütte (M.); an Chausseebäumen bei Ilmenau und Gehren und zwischen Coburg und Callenberg.

f. *compacta* auf den Gipshügeln zwischen Kühnhausen und Witterda bei Erfurt.

var. *calva* Dur. et Sag., an Pappeln bei Gehren unweit Ilmenau; auf Gips am Steinberg und an der Schwellenburg bei Erfurt (R e i n., R ö l l).

var. *paludosa* v. n. locker beblättert, mit kleinen, weichen, abgerundeten Bl., papillöser Rippe und langem, gesägtem Blatthaar im Erlensumpf des Steigers bei Erfurt.

206. **T. calcicola** Grebe II. III. Nach den Untersuchungen von G r e b e gehören die früher zu *T. intermedia* Wils. und *T. intermedia* var. *rupestris* Milde gestellten Thüringer Exemplare von folgenden Standorten zu *T. calcicola*: Steinklippe bei Wendelstein (O e.), Sandboden an der Rasenmühle bei Lengsfeld, Saline Salzungen, Muschelkalk am Hörselberg (G r.), zwischen Kreuzburg und Mihla, im Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.), auf Rotliegendem am Karthausgarten bei Eisenach (R u d e r t), an der Wartburg mit *Barb. cylindrica* und *Didym. rubellus*, auf Gips an der Schwellenburg, am Roten Berg und bei Röhrensee bei Erfurt, häufig auf Buntsandstein, Muschelkalk und Holz bei Jena, cfr. auf erratischen Blöcken um Waldeck bei Jena, auf Porphyrit bei Ilmenau, auf Porphyr bei Ilmenau und Oberhof, auf Tonschiefer im Saaletal bei Burgk und im Werrtal bei Blankenburg; bei Bad Soden an der Werra auf Zechsteindolomit (G r e b e).

207. **T. Fiorii** Vent. II. von F i o r i an Gipshügeln bei Modena entdeckt, wurde von Q u e l l e für den Harz 1904 bei Nordhausen und für Thüringen von mir und R e i n. 1912 auf Gipshügeln bei Erfurt in

200 bis 230 m Höhe, an der Schwellenburg, dem Steinberg, dem Marolsberg und dem Hünerbiel zwischen Kühnhausen und Witterda cfr. aufgefunden, wo das Moos mit *Ceratodon purpureus, Ditrichum flexicaule, Pterygon. subsessile, cavifolium, Pottia lanceolata, Barbula subulata, convoluta, Hornschuchii, unguiculata, fallax, Tort. calcicola, Bryum badium, argenteum, Thuidium abietinum* wächst.

Anmerkung: *Crossidium squamigerum* Jur. zunächst an sonnigen Muschelkalkfelsen am Gladeberg bei Göttingen (Quelle).

4. Encalypteae.

Encalypta Schreb.

Übersicht der Arten.

Bl. zungenförmig; sehr warzig, Kpsl. sehr lang, Haube sehr groß, zylindrisch-glockenförmig . .	*Encalypta.*
Bl. kurz, stumpf, Seta rot, Peristom fehlend . .	*vulgaris.*
Bl. länger, Seta gelb, Haube am Grund gewimpert, Peristom einfach	*ciliata.*
Höher, braungrün, Kpsl. gestreift, Peristom doppelt; Mauern, Kalkfelsen	*contorta.*
Obere Bl. langhaarig, Seta rot, Kpsl. gestreift, Peristom fehlend, Haube gefranst; Felsritzen . .	*spathulata.*

208. **E. vulgaris** Hedw. I.—IV. 130—650 m; an Erdlehnen und Hügeln und an Felsen vorzüglich auf Sand, Kalk und Tonschiefer gemein durchs Gebiet. Mai.

var. *obtusa* Sch. an sandigen Hängen der Gickelsburg bei Lengsfeld.

var. *pilifera* Sch. auf Kalk am Landgrafen bei Jena. Frühling.

209. **E. ciliata** Hedw. II.—IV. 160—500 m; zerstreut; auf Sand an den Hängen der Reinhardsbrunner Chaussee bei den Gerlachsteichen 360 m, auf humosem Waldboden mit Kalkunterlage am Kirchberg bei Großfurra an der Hainleite (Krahm.), auf Rotliegendem an der Wartburg, im Mariental und Annatal bei Eisenach, in der Landgrafenschlucht, am gehauenen Stein bei Eisenach (Rudert) und am Schwalbennest bei Wilhelmstal (Gr.), auf Dolomit am Pfingstkopf bei Eisenach (Kr.), 325—440 m; auf Porphyr am Gottlob bei Friedrichroda 480 m, auf Grünstein, Rotliegendem und Tonschiefer im Frankenwald (W. u. M.); auf Tonschiefer am Trippstein bei Schwarzburg (R.), auf Kohlenschiefer am Kullerhöck beim Inselsbergsloch (R.), auf Porphyr in der Lütsche (Krahm.), am Zimmerberg und im Dietharzer Grund beim Röllchen (R.), bei Arlesberg (W.), am Dornberg bei Suhl (Schl.); auf Melaphyr im oberen Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Juli.

210. **E. contorta** (Wulf.) Ldb. (*E. streptocarpa* Hedw.), von Plaubel bei Reinhardsbrunn entdeckt, II. III. 160—500 m; verbreitet; am häufigsten auf Muschelkalk und Zechstein; auf Kalk bei Mühlhausen (M.), Schnepfental, Erfurt, Jena (Hausberg, Rautal, Landgraf), bei Leutra, Jenalöbnitz 160—325 m, bei Eisenach (Gr.), auf Sandstein an der Mauer des Judenkirchhofs zu Lengsfeld und an einer Mauer bei Eisenberg, bei Gera (Müll.), auf Gips am Talstein bei Jena, häufig auf Zechstein cfr. bei Tabarz 490 m, an der Marienhöhle bei Friedrichroda, bei Altenstein, cfr. am Wartberg bei Thal (Gr.) 500 m; auf Rotliegendem und Diabas im Frankenwald 450 m (W. u. M.), auf Tonschiefer bei Ebersdorf und Lobenstein, auf Kalk bei Laucha (Oe.), Arnstadt (W.), auf Keuper an der Wachsenburg und bei Erfurt, cfr. bei Coburg (Br.), auf Zechstein bei Halle (Bernau), auf Zechstein bei Rudolstadt, Blankenburg und Leutnitz (M.), auf Rotliegendem am Rennsteig bei Eisenach (Wuth) und cfr. am Vachaer Berg (Kr.), auf Porphyrit im Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Sommer.

211. **E. spathulata** C. M. III. auf Rotliegendem an einer Felswand bei Finsterbergen spärlich cfr., von Grebe am 2. Juni 1908 entdeckt; südeuropäische Art. Mai.

IV. Grimmiaceae.

1. Grimmieae.

Übersicht der Gattungen.

Kleines, polsterförmiges Felsmoos mit eingesenkter Kpsl. und großer, glockenförmiger Haube . .	*Coscinodon.*
Kpsl. eingesenkt, Haube mützenförmig	*Schistidium.*
Stgl. mit Zentralstrang, Rasen dicht, polsterförmig; Kpsl. nur bei *Gr. plagiopodia* und *crinita* eingesenkt	*Grimmia.*
Ohne Zentralstrang, in lockeren großen Rasen, Bl. spitz, Spitze kurz gezähnt, haarlos . . .	*Dryptodon.*
Ohne Zentralstrang, Stgl. mit knotigen Ästen, Bl. behaart	*Racomitrium.*

Coscinodon Spr.

212. **C. cribrosus** (Hdw.) (*C. pulvinatus* Spreng.). III. selten; häufig an Porphyrfelsen hinter dem Felsenkeller bei Ilmenau, und zwar in einer langhaarigen und einer kurzhaarigen Form (ähnlich wie bei *Hedwigia ciliata*). Manche Bl. zeigen die Furchen nur im oberen Teile des Bl., manche fast gar nicht, so daß sie an *Coscin.*

humilis erinnern; auf Tonschiefer bei Burgk im oberen Saaletal; an der Südseite des Zoitzbergs bei Wünschendorf im nordöstlichen Thüringen. Juni.

Schistidium Brid.

Übersicht der Arten.

Kräftig, grün, flutend, wie *Cinclidot. fontin.*, aber die Rippe nicht stachelspitz austretend, Blattspitze gerundet, gezähnt, haarlos, entleerte Kpsl. fast kreiselförmig, Peristom schön rot. Wassermoos	*rivulare.*
Hoch, locker, braungrün, Bl. allseitig abstehend, ganzrandig, kurz behaart, Rippe glatt, Peristom purpurn	*apocarpum.*
Schlanker, steif, brüchig, Bl. kurzhaarig, oft einseitswendig, die jungen oben gesägt, Rippe rauh, Peristom dunkelgelb, trockene Stellen	*gracile.*
Klein, dicht, kissenförmig, aufrecht, schmutzig gelbgrün, im Alter rötlich, Bl. stumpflich, haarlos; feuchte Felsen	*alpicola.*
Mittelgroß, graubraun, weich, dicht, zerfallend, Peristom schön orange, Bl. langhaarig, stark gezähnt, sonnige Felsen	*confertum.*
Klein, dicht, schwärzlich, Haar kurz, Peristom gelbrot, rudimentär, Silikatgestein	*pulvinatum.*

213. **Sch. rivulare** Brid. II. III., von Bridel am Ufer der Schmalkalde bei Kleinschmalkalden entdeckt und dort später auch von Grebe gefunden, im Rautal bei Jena, Felsental bei Tabarz, im Tal der Ohre und in den Gebirgsbächen bei Oberhof verbreitet, im Mühlgraben bei Stützerbach, im Marktal bei Ilmenau und in der Schwemmkutte bei Lengsfeld.

214. **Sch. apocarpum** (L.) Hedw. I—IV sehr verbreitet, von der Ebene bis ins Hochgebirge auf Erde und Stein, in vielen Formen. Mai—Juli.

Es ist schwer, die vielen Formen des *Sch. apocarpum* abzugrenzen. Besonders die haarlosen Formen bedürfen noch der Untersuchung. 1875 erwähnte ich „eine sehr kurzstengelige, starre, schwärzliche, reichfruchtende Varietät von nackten Sandsteinfelsen der Teufelslöcher bei Jena und von Kalkfelsen des Burgbergs bei Waltershausen", die vielleicht der var. *apocaulis* Hoffm. entspricht. Eine ähnliche var. *atratum* Grebe sammelte ich bei Erfurt und Weimar, am Kissel, am Schloß Hanstein bei Allendorf und Grebe

an sterilen Kalkhängen bei Albungen an der Werra! Eine ebenfalls haarlose var. *intercedens* Schiffn. wächst auf der Luiseninsel bei Erfurt und bei Straußfurt und wurde auch bei Prag und in der Mark gefunden. Mehr dem *Sch. alpicola* nähert sich *Sch. sordidum* Hag., und dem *Sch. confertum* ähnlich ist *Sch. tenerrimum* Chalub. (*Sch. basalticum* Roth) mit blutrotem Peristom; var. *filiforme* nannte ich 1883 eine dichte, dunkelgrüne, dem *Racomitr. heterostich.* habituell ähnliche behaarte Form, die von W. und R a m a n n an Ramanns Villa bei Arnstadt gefunden wurde und nicht selten ist. Ebenfalls verbreitet ist var. *fuscoviride*, dunkel- bis braungrün, haarlos, kleinen Formen des *Didym. rigidulus* ähnlich, die ich 1883 zu var. *pumila* Sch. stellte; letztere ist aber eine alpine Varietät; eine var. *molle* mit stumpfen, meist haarlosen Bl. wächst im unteren Gera- und Unstruttal auf alten Weidenbäumen und ist eine Parallelform zu *Sch. alpicola* var. *latifolia* Zett.

Den Übergang zu *Sch. rivulare* Brid. bildet eine f. *ramosum*, ästig, mit gezähnter Blattspitze und kurzem Haar, die an einer Steinbrücke zwischen Windisch-Holzhausen und Schellroda bei Erfurt wächst.

215. **Sch. gracile** Schleich II. III. um Jena im Rautal und im Waldecker Forst, bei Erfurt, auf Keuper an den Gleichen, am Marienstein zu Burgk bei Ziegenrück, am Tunnel der Werrabahn bei Eisenach (W u t h), am Clausberg zwischen Eisenach und Marksuhl 400 m, am Spitterfall (B i l t z 1830), am Floßberg bei Ilmenau, auf Basalt am Dolmar bei Meiningen. Winter.

var. *tenella* v. n. klein, zart, dünnstengelig mit großen, oft doppelten Brutkörnern, auf Gips am Roten Berg bei Erfurt.

216. **Sch. alpicola** Sw. II. III. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg, auf Gips und Kalk bei Erfurt, am grünen Jäger zwischen Eisenach und Marksuhl; nach L p r. nicht in den deutschen Mittelgebirgen, sondern nur *Sch. rivulare* Brid.

217. **Sch. confertum** Funck II. III. auf Kalk am Marienberg bei Groß-Jena (C. M., S c h l.); cfr. auf einem Kalkstein am Buchenberg im Willroder Forst unweit Erfurt; in einem kleinen sterilen Räschen von Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach im herb. R ö s e , am Breitengescheid (K r.), an Sandsteinen einer Brücke bei Rodach (B r.).

218. **Sch. pulvinatum** Brid. (*Sch. sphaericum* Sch.) III. selten auf Tonschiefer im Schwarzatal und auf Rätsandstein am Kallenberg bei Wanderleben zwischen Gotha und Arnstadt. Von G. F. H o f f m a n n 1796 bei Göttingen entdeckt.

Grimmia Ehrh.

Übersicht der Arten.

a) Kpsl. eingesenkt

Wie *Schistid pulvin.*, Rippe am Grunde schwächer, Peristom fehlend. Kalkmoos . . *anodon.*

Niedrig, bräunlich, Bl. eilänglich, Rippe dünn, verschwindend, Sandstein . . . . . *plagiopodia*

Niedrig, grau, Stgl. an der senkrechten Unterlage abwärts gerichtet, Bl. breit, mit langem, fast glattem Haar, Kalkmörtel . . . . . *crinita.*

b) Kpsl. gestielt

Wie *Gr. pulvin.*, grau, Bl. in der Mitte am breitesten, Deckel warzenförmig, orange, Kalkfelsen . . . . . *orbicularis.*

Dicht, kissenförmig, grau, Bl. über dem Grund am breitesten, oberer Blattrand zweischichtig, Deckel lang geschnäbelt . . . . . *pulvinata.*

Groß, locker, Bl. ohne Papillen . . . . . *decipiens.*

Dicht, kraus, Bl. lang und sehr schmal, noch schmäler als bei *trichoph.* und *montana*, oft haarlos. Felsen des Hochgebirgs . . . . . *incurva.*

Dunkel grüngrau, weich, Bl. derb, am Grund breit, Haar lang . . . . . *Mühlenbeckii.*

Kleiner, gelbgrün, weich, Bl. lang, schmal, Basalzellen überall lang und hell, Kpsl. gerippt . . . . . *trichophylla.*

Groß, Stgl. bogig, Bl. kurzhaarig, Basalzellen nur neben der Rippe rechteckig, sonst rundlich-quadratisch . . . . . *Hartmani.*

Klein, Bl. gekielt, Seta krumm, Kpsl. bleich, Deckel stumpf; Hochgebirge . . . . . *Donii.*

Größer, graugrün, Basalzellen lang, gelblich, am Rand kurz und hell, oben undurchsichtig, Seta gerade . . . . . *ovata.*

Größer, dicht, dunkelgrau, Bl. eilänglich, mit breitem, langem Haar, Flügelzellen quadratisch; Silikatfelsen der Ebene . . . . . *leucophaea.*

Dunkelgrün, zerfallend, Bl. schmallanzettlich, die oberen viel länger, Zellen unten lang, gelblich, oben klein, undurchsichtig . . . . . *commutata.*

Wie *ovata*, grün, weich, 1—2 cm, Bl. gekielt, lang und schmal, Querwände der basalen Randzellen verdickt, leiterförmig, obere undurchsichtig . . . . . *montana*.

Grimmia Ehrh.

219. **Gr. anodon** Br. Eur. II. an Kalkfelsen hinter dem Schönbrunnen bei Arnstadt (R a m a n n und W.), Kalkfelsen am Burgberg bei Schnepfental.

220. **Gr. plagiopodia** Hedw. II. nur in Ostthüringen; 1798 von F l ü g g e und F l ö r k e auf Buntsandstein an der Rasenmühle bei Jena entdeckt, jetzt dort nicht mehr; 1809 von V a t e r bei Rotenstein gesammelt (nach B r i d e l); häufig an Sandfelsen bei Maua und Dorf Sulza 230 m, bei Bürgel 260 m, mit Vorliebe an den aus der Kalkregion frei anstehenden Sandsteinfelsen bei Burgau 180 m, an den Teufelslöchern 160 m, bei Wogau 195 m, Naumburg und Ruine Schönburg (B e n n e k e n, 1846), an der Steinklippe bei Wendelstein auf Sand (O e.), in einer kurzhaarigen, spätreifenden Form auf einem Sandstein (Markstein) zu Oeslau bei Coburg (B r.). Frühling.

221. **Gr. crinita** Brid. II. sehr selten; an Mauern zu Reinsberg bei Arnstadt (R.), Weinbergsmauern bei Naumburg (O e.), an einer Mauer des Schlosses Callenberg und an einer Gartenmauer bei Coburg (B r.), häufiger außerhalb des Gebietes bei Würzburg, wo es V o i t entdeckte, am Rhein und im Süden. Frühling.

222. **Gr. orbicularis** Br. Eur. II. zerstreut; auf Muschelkalk am Hörselberg (R.), am Reihersberg bei Eisenach (G r.) und am Ramsberg (K r.), im Jonastal bei Arnstadt und bei Plaue (K r a h m e r), am Ettersberg bei Weimar, um Jena bei Ammerbach mit *Gr. pulvin.* und *Didymodon luridus*, auf Muschelkalk an der Sachsenburg (O e.), an Kalksteinen zwischen Bauerfeld und Tiefenlauter bei Coburg (B r.); im Dolmargraben bei Meiningen, zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, auf Dolomit an der Göpelskuppe (G r.) und am Gefilde bei Eisenach (G r., J a n z., R u d e r t). Die von D i e t r i c h für *Gr. orbicul.* ausgegebene Pflanze aus der Sandregion von Jena ist *Gr. pulvinata*, ebenso die von Kröllwitz bei Halle leg. O e r t e l. April—Mai.

223. **Gr. pulvinata** Sm. I.—IV. gemein; auf Ziegeldächern und auf Gestein aller Art bis ins Hochgebirge. April—Mai.

var. *laxa* v. *n.* mit zerfallendem Rasen und sehr langem Haar der Bl.; an sonnigen Kalkfelsen des Burgbergs bei Waltershausen 390 m.

var. *longipila* Sch. auf Kalk am Landgraf bei Jena, an Melaphyrfelsen zwischen Ilmenau und Stützerbach, auf Zechstein bei Halle (B e r n a u).

224. **Gr. decipiens** Schltz. (*Gr. Schultzii* (Brid., Hüb.) III. nach Angabe R ö s e s am Inselsberg; im herb. R. fand ich keine Exemplare. Am Meisenstein auf Porphyr (G r.); kalkscheu. Frühling.

225. **Gr. incurva** Schwgr. III. IV. (*Gr. contorta* Wahbg.) ein alpines Moos, von mir 1875 für die Teufelstreppe bei Blankenburg an Tonschieferfelsen angegeben und am 1. Jan. 1903 auch oberhalb Sitzendorf gesammelt, ist nach L o e s k e eine abweichende Form von *Gr. trichophylla*, zu der er auch *Gr. Muehlenbeckii* als *v. septentrionalis* rechnet, während er *Gr. Lisae* und *Gr. Sardoa* als südliche var. *meridionalis* ansieht. — Auch der von R ö s e angegebene Standort „Inselsberg" ist zweifelhaft, da im Herbar R ö s e kein Belegexemplar liegt. Herbst.

226. **Gr. Mühlenbeckii** Sch. III. IV. Auf Rotliegendem an Felsen des Marientals bei Eisenach 325 m, an der Nordseite des Inselbergsteins auf Porphyr (R.). Der *Gr. Hartmani* ähnlich und mit dieser oft verwechselt.

227. **Gr. trichophylla** Grev. II. III. 260—650 m; zerstreut; in Ostthüringen an Sandfelsen bei Maua und Zöllnitz unweit Jena, dagegen sehr häufig auf Sandblöcken in Westthüringen, z. B. an der Teufelskanzel bei Allendorf an der Werra, bei Salzungen und bei Lengsfeld (Weinberg, Langenfeld, Fischbach, Borntal, Jungholz, Dietlas), hier und da cfr.; auf Granit bei Ruhla, auf Porphyrit im Meiersgrund bei Manebach und zwischen Frauenwald und Gabel; auf Rotliegendem am Kyffhäuser (O e.), auf Tonschiefer an der Brücke zwischen Schwarzburg und Blankenburg. Mai.

f. *propagulifera* mit zahlreichen doppelten Brutkörnern auf Tonschieferfelsen über Sitzendorf im Schwarzatal.

228. **Gr. Hartmani** Sch. II.—IV. 230—975 m; sehr verbreitet; auf Rotliegendem bei Eisenach im Mariental, Annatal, in der Landgrafenschlucht 260—290 m; auf Porphyr an der Schauenburg bei Friedrichroda 450 m, bei Ruhla (G r.); sehr häufig mit *Dicranum longifolium* auf Porphyrblöcken am Inselsberg 650—900 m; auf Granit mit *Dicr. longifolium* und *Hylocom umbratum* in hohen Rasen im Buchenwald zwischen Altenstein und Ruhla, bei Neustadt am Rennsteig, verbreitet auf Tonschiefer im Schwarzatal, vorzüglich üppig im Buchenwald zwischen dem Eberstein und Schwarzburg, im Werrtal, Ölzetal und nicht selten im Frankenwald; auf Sandstein bei Cumbach unweit Rudolstadt (M.) und bei Zöllnitz unweit

Jena, auf Porphyrit an der Straße Saalfeld—Arnsgereuth (M.), am Adlersberg und bei Vesser; auf Grauwacke bei Sonneberg (Br.), auf Porphyr am Gickelhahn, am Lindenberg, am großen Helmsberg und im Marktal bei Ilmenau; auf Basalt an der Hunnenkuppe, dem Bleß und dem Baier bei Lengsfeld und am Dolmar bei Meiningen (bei Jena wächst *Gr. Hartmani* auf Kalk, wie auch nach Limpricht in Schlesien).

var. *propagulifera* Milde im Kanzlersgrund bei der hohen Möst (Grebe), am gr. Hermannstein bei Ilmenau, auf Basalt am Bleßberg bei Salzungen.

var. *epilosa* auf erratischen Blöcken bei Jena in einer schattigen Schlucht unter dem Landgrafen bei der Schwestermauer 230 m und auf Sandfelsen bei Maua 260 m.

229. **Gr. Donii** Smith III. IV. 840—900 m; selten; auf Porphyrgeröll an der Ostseite des Inselsbergsteins (R.), mit *Racomitr. fasciculare* an sonnigen Porphyrfelsen an der Ausspanne beim Beerberg; zwischen Beerberg und Sommerbachskopf (R.), auf der Spitze des großen Finsterbergs mit *Racomitr. microcarpon* (R.), an Grauwackefelsen bei Sonneberg (Br.). Sommer.

Unsere Thüringer Räschen sind sehr klein; viel größere Polster sah ich auf der Brockenkuppe im Harz.

230. **Gr. ovata** W. und M. II. III. 325—490 m; zerstreut an Felsen der Silikatgesteine; in der Sandregion um Jena bei Maua mit *Gr. leucophaea*, auf Rotliegendem bei Reinhardsbrunn; auf Porphyr an der Schauenburg bei Friedrichroda, am Meisenstein bei Ruhla, am Totenstein bei Elgersburg (Krahm.), am Felsenkeller bei Ilmenau mit *Coscinodon cribrosus*; auf Diabas im Frankenwald bei Geroldsgrün (W. und Mol.), auf Tonschiefer im oberen Saaltal bei Burgk unweit Ziegenrück, am Kirchfelsen, an der Ruine Eberstein und im Werrtal bei Blankenburg, auf erratischen Blöcken hinter dem Luftschiff bei Jena; hinter Garnsdorf bei Saalfeld (M.), auf Sandstein am Heidenberg bei Rudolstadt (M.).

var. *affinis* Sch. auf erratischen Blöcken bei der Zenna unweit Jena. Herbst.

231. **Gr. leucophaea** Grev. II. III. 230—490 m; kalkscheu; sehr zerstreut; Kröllwitz bei Halle an der Saale (Schl.); häufig cfr. mit *Gr. ovata, trichophylla* und *plagiopodia* an sonnigen Sandfelsen bei Maua unweit Jena 230 m; auf Rotliegendem an der Wartburg und im Mariental bei Eisenach 260 m, am Mädelstein (Janz.) und an der Eisenacher Burg (Kr.), häufig im Dietharzer Grund bei Tambach 490 m, auf Tonschiefer bei Nordhalben im Frankenwald. Frühling.

232. **Gr. commutata** Huebn. III. 400 m; selten; einmal auf Porphyrgestein bei der Schießstätte von Rotenkirchen (W. u. Mol.), auf Porphyr am Galgenberg bei Halle und bei Giebichenstein (C. M.); am Inselsbergstein (R.), häufiger auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach mit *Bryum alpinum* v. ***Roellii***, an der Eisenacher Burg (Gr., Rudert), Mädelstein (Gr.), Breitengescheid (Gr., Rudert), auf Tonschieferfelsen am Marienstein bei Burgk unweit Ziegenrück. April—Mai.

233. **Gr. montana** Br. Eur. III. IV. auf Granit an der Rotenburg (Oe.) und den Bärenköpfen bei Tilleda (Quelle), auf Porphyr am Bärenbruchsfelsen und am Gickelhahnsprung beim Inselsberg (R.) 800 m, im Felsental und am Meisenstein (R.), am Rotenbachsfelsen bei Georgental (R.), am Bärenstein bei Oberhof (Krahm.), am Beerberg 860 m, auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach, in Röses Hölzchen (Gr., Janz.), im Mariental (Gr., Rudert), an der Eisenacher Burg (Gr.), an den Windlöchern bei Tabarz 585 m, auf Tonschiefer am Kirchfelsen bei Blankenburg 325 m. Frühling.

Dryptodon Brid.

234. **Dr. patens** Dicks. III. IV. 385—975 m; selten; auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach (C. M., R.!), auf Porphyr im Ungeheuren Grund bei Friedrichroda (R.), am Beerberg, am Triefenden Stein zwischen der Schmücke und Goldlauter (R.!) Winter.

Die Exemplare vom Triefenden Stein und von der Schmücke zeigen oft die von Limpricht erwähnte gezähnte Blattspitze, zuweilen auch die Andeutung einer Haarspitze, wie Exemplare, die ich bei Marok im Geiranger Fjord in Norwegen sammelte.

Racomitrium Brid.

Übersicht der Arten.

a) Äste gleich hoch

Braungrün bis schwarz, Bl. an der breitgerundeten Spitze grob gezähnt, Frucht nicht zurückgekrümmt	*aciculare*.
Höher, gelblich, unten rostrot, Bl. haarlos, stumpf, ganzrandig, Frucht zurückgekrümmt	*protensum*.
Dunkelgrün, bogig, Bl. meist mit kurzem Haar, Zellen sehr buchtig, am Grund lang und verschwommen, über der Mitte klein, rundlich-quadratisch	*sudeticum*.

b) Mit verkürzten Seitenästen

Graugrün bis weißlich, Blattrand einschichtig, Zellen an der Blattspitze quadratisch, unten wenig buchtig . . . . . *heterostichum.*

Locker, gelbbraun, wie *fasciculare,* Blattrand oben zweischichtig, Zellen oben quadratisch, unten stark buchtig . . . . . *affine.*

Wie voriges, Bl. haarlos, stumpflich, lang zugespitzt, papillös, Zellen oben verlängert *fasciculare.*

Kleiner, gelbgrün, Bl. kurzhaarig, Blattzellen überall lineal . . . . . *microcarpon.*

Hoch, locker, grau, Bl. nicht papillös, Blatthaar gewimpert. . . . . *lanuginosum.*

Gelbgrün-grau, Bl. und Haar papillös . . . . *canescens.*

235. **R. aciculare** L. II.—IV. 325—975 m; bei Eisenach und Tambach (B r i d e l), an nassen Felsen und an Blöcken im Wasser ziemlich verbreitet und cfr., auf Rotliegendem an der hohen Sonne (R u d e r t, G r.), im Annatal und am Knöpfelsteich bei Eisenach, in der Landgrafenschlucht, im Dietharzer Grund bei Tambach, auf Porphyr bei Arlesberg (R a m a n n), im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg (G r.), im Schmalwassergrund, am Beerberg, Schneekopf, im Kehltal bei Oberhof, in der wilden Gera; auf Porphyrit im finsteren Loch bei Stützerbach, auf Grünstein und Tonschiefer im Frankenwald (W. und M.), im Höllental bei Lichtenberg, auf Tonschiefer im Schwarzatal, im Werrtal bei Blankenburg und im Frauenbach bei Katzhütte; in Gebirgsbächen bei Sonneberg und Effelder (B r.). Frühling.

236. **R. protensum** Al. Br. III. IV. 260—810 m; auf Rotliegendem im Annatal (G r.), am Breitengescheid (G r.), am Töppchensbrunnen (G r.), im Johannistal und in der Luisengrotte bei Eisenach (K r.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach mit *Blindia acuta* und *Didym. cylindricum* 290 m; cfr. in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal (K r.), auf Porphyr in der Hölle, am Schneekopf (R.), bei Oberhof, im Felsental am Inselsberg (R.), am Triefenden Stein bei Goldlauter (K r a h m.), am großen Helmsberg und im Marktal bei Ilmenau, zwischen Vesser und Schleusingen; auf Tonschiefer im unteren Schwarzatal. April. 1826 von A l. B r a u n am Geroldsauer Wasserfall in Baden entdeckt.

237. **R. sudeticum** Funck III. IV. 325—980 m; sehr zerstreut; auf Rotliegendem im Dietharzer Grund bei Tambach 450 m; cfr.

im Mittelwassergrund bei Dietharz (Dr. W.), auf Porphyr am Räuberstein bei Oberhof 680 m und am Beerberg 980 m, Arlesberg bei Ilmenau, auf Porphyr um Schmiedefeld bei Suhl, am Inselsbergstein (R.) und in der Hölle am Schneekopf (R.), auf Tonschiefer am Kirchfelsen bei Blankenburg 325 m und im Höllental bei Lichtenberg, Frühling; geht im Harz bis 230 m herab, erreicht in der Rhön die Westgrenze seiner Verbreitung in Deutschland. Von Funck 1819 am Weißwasser im Riesengebirge entdeckt.

238. **R. heterostichum** Hdw. II—IV. 160—980 m; auf schattigem und sonnigem Silikatgestein im Gebirge sehr häufig, vorzüglich in den Tälern des Inselsbergs, Beerbergs, des Frankenwaldes, im Schwarzatal, seltener auf Kalkblöcken im Hainich und an Travertinmauern bei Mühlhausen (M.), auf Sandstein bei Lengsfeld, auf Porphyr am Kyffhäuser (O e.), auf Granit am Gerberstein bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem bei Eisenach (G r.); April; war schon Dillen 1741 bekannt.

var. *alopecurum* Schleich. auf Porphyr um Oberhof, auf Tonschiefer im Ölzetal.

var. *gracilescens* Br. u. Sch. im Felsental am Inselsberg, am Beerberg, im Frankenwald auf Diabas in der Hölle bei Steben 500 m (M. u. M o l.). Hierher gehört auch eine weniger schlanke Form des herb. Röse aus dem Schwarzatal, von Wenck gesammelt, als *Racom. fasciculare* bezeichnet.

var. *compactum* Rl., Nachtrag 1885, sehr niedrig, polsterförmig, auf Sand bei Unterpörlitz, auf Porphyrfelsen am Meisenstein, cfr. auf Porphyrit bei der Franzenshütte.

239. **R. affine** Schleich. (*R. alopecurum* Brid.) III. auf Rotliegendem in der Schlucht zwischen Breitengescheid und Richardsbalken bei Eisenach (G r.), im Johannistal (J a n z.), cfr. am Berghotel mit *Grimmia montana* und an den Wolfslöchern bei Eisenach (Dr. W.), an der Weinstraße (L o e s k e), am Meisenstein mit *Racomitrium fasciculare*, bei Finsterbergen (G r e b e), cfr. am Nesselberghaus und im Apfelstädter Grund bei Tambach (Dr. W.), auf Porphyr an der hohen Möst bei Oberschönau (G r e b e). Frühling.

var. *obtusum* Sm. auf Porphyr am Triefenden Stein zwischen der Schmücke und Goldlauter (K r a h m.).

240. **R. fasciculare** Schrad. III. IV. 490—970 m; bei Oberhof (B r i d e l 1819), selten im Frankenwald auf Tonschiefer des Landleitengrundes, bei Rothenkirchen 490 m (W. u. M o l.), Schmücker Graben und Langebach (K r a h m.), auf halbschattigen Porphyrfelsen am Beerberg und häufig an den freistehenden, feuchten

Porphyrfelsen an der Ausspanne cfr. 875—940 m, bei Gräfenroda (W.), Schusterhieb bei Steinach bei Sonneberg 195 m (Br.), auf Porphyrit an der Franzenshütte bei Stützerbach. Herbst. Von Schrader für Deutschland am Brocken entdeckt.

241. **R. microcarpon** Hedw. III. IV. 620—940 m; im Frankenwald auf Urtonschiefer der Teuschnitzer Höhe 620 m (W. u. Mol.), auf Porphyrgestein an der Ausspanne 915 m, am Beerberg cfr. 940 m (R.), auf Porphyr im Schmücker Graben (Schl.), auf Grauwackenfelsen bei Sonneberg (Br.); von Schrader im Harz entdeckt.

var. *gracilescens* Rl. 1884 auf Porphyr an der Ausspanne bei Oberhof, auf Granit an der Hirschbalz zwischen Winterstein und Steinbach (R.).

var. *ericoides* Rl. 1884 auf Porphyr am Beerberg.

var. *compactum* Rl. 1884 auf der sonnigen Porphyrkuppe des großen Finsterbergs.

242. **R. lanuginosum** (Hedw.) Brid. (*R. hypnoides* (L.) Ldb.) II. III. IV. 290—810 m; zerstreut; in Nordwestthüringen auf Steinblöcken im Steingraben des kühlen Grundes im Hainich steril 290 m (M.), auf Sandstein der hohen Aßlitz bei Weidhausen bei Coburg (Br.), auf Porphyr am Meisenstein bei Ruhla 553 m; im Felsental am Inselsberg 650 m (Gr.), bei Oberhof 810 m und am Gickelhahn bei Ilmenau 810 m; an der hohen Möst und am Triefstein (Krahm.), sehr üppig im Schmücker Graben zwischen Porphyrgeröll (Schl.); im Walperholz bei Arnstadt (W.) auf Kalk?. Schon früher ward mir ein Standort dieses Mooses, leider ohne Bezeichnung der geognostischen Unterlage, von Dr. Möller mitgeteilt, der mich, ebenso wie die Angabe Warnstorfs „im Walperholz bei Arnstadt", vermuten ließ, daß das Moos in Thüringen auch auf Kalk vorkommt. Allerdings zieht am Nordrande des Hainichs die Grenze der nordischen Geschiebe vorüber, und das Geröll des Thüringer Waldes erstreckt sich bis in die Gegend von Arnstadt weit außerhalb der jetzigen Flußbetten. Doch wäre, wie ich schon im Nachtrag 1883 bemerkte, dem *R. lanuginosum* zuzutrauen, daß es auch auf Kalk vorkommt, da es außer auf Silikatgesteinen auch auf Moder in den bayrischen Alpen (nach Molendo), und in England auch in den Mooren an der Küste von Yorkshire gefunden worden ist, sowie auf den Laven Ischia's. Krahmer schreibt in den Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1909: „Der Standort Hohe Buchen bei Arnstadt ist ein Irrtum," aber neuerdings wurde es auch von Grebe auf Zechstein am Bilstein in Westfalen gefunden.

var. *gracilescens* Mdo., schlank, mit spärlichen, längeren Ästen und kurzer Haarspitze, im Allgäu von Molendo auf Torfboden entdeckt, dürfte vielleicht auch in Thüringen aufzufinden sein.

var. *compactum* Rl. 1883 kurz, dicht, langhaarig, auf sonnigen Felsen des Rotliegenden im Felsental, auf Porphyr am Meisenstein bei Ruhla und an der Ausspanne am Beerberg. April—Mai.

243. **R. canescens** Hedw. II.—IV. 195—490 m; auf Sandblöcken und Haiden gemein; auch häufig auf Kalk bei Mühlhausen (M.), bei Erfurt und bei Schnepfental, meist steril; cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach (Kr.), am Gottlob bei Friedrichroda, beim Spießberg neben dem Weg nach Friedrichroda, auf Porphyr bei Suhl und Oberhof, auf Kalk am Geitzenberg bei Schnepfental, bei Tabarz und häufig in der Sandregion bei Jena, selten auf Rätsandstein an der Mühlberger Gleiche. April—Mai.

var. *ericoides* Br. u. Sch., für Thüringen von Bridel bei Eisenach und Tambach entdeckt, ist fast ebenso verbreitet, wie die Hauptform; cfr. bei Tabarz; Reinhardsbrunn und im Felsental am Inselsberg; auf Sand am Rückersberg bei Lengsfeld, steril am Weißen Berg zu Leißlingen bei Weißenfels (Schl.). In meinem Nachtrag 1883 erwähnte ich, daß *R. canescens* ebenfalls wie *R. heterostichum, microcarpum* und *lanuginosum* eine var. *compactum* bildet, die aber nicht so ausgesprochen auftritt, wie bei den genannten Arten. Mit dieser var. *compactum* ist vielleicht die folgende Varietät übereinstimmend.

var. *subepilosum* Loeske auf Porphyr am Eisenbahndamm im Dörrberger Grund, bei Oberhof, im Schmalwassergrund (Krahm.).

var. *epilosum* H. Müll. auf Porphyr am Teich der hinteren Schwarzbachwiese bei Ruhla (Gr.)

V. Orthotrichaceae.

Ich folge Brotherus, der *Ptychomitrium* Fürnr. 1829, vor dem übrigens der Name *Brachysteleum* Reichenb. 1828 die Priorität hat, zu *Glyphomitrium* stellt, halte aber die alte Stellung unter den *Orthotrichaceen* mit Loeske für richtiger, als die unter den *Grimmiaceen*. Limpricht findet sie nach Blattrippe und Peristom der Gattung *Trichostomum* ähnlicher. Dagegen stelle ich *Campylostelium* zu den *Seligerieen* neben *Brachydontium*, obgleich Milde, der es zu den *Leptotricheen* stellt, in seiner Bryol. Siles. sagt, daß es mit *Brachydontium* wohl nichts als die Kleinheit gemein habe.

Übersicht der Gattungen.

Robust, gelbgrün, polsterförmig, Kpsl. langgestielt, Silikatfelsen	*Glyphomitrium.*
Gelbgrün, kraus, weich, Bl. lang und schmal, Kpsl. kurzgestielt, Silikatfelsen	*Amphidium.*
Grün, kraus, Bl. feucht sparrig gebogen, Kpsl. langgestielt, Holz und Stein	*Zygodon.*
Kraus, polsterförmig, Blattgrund eiförmig bis verkehrt eiformig, Kpsl. meist gestreift, kurzgestielt, Haube stark behaart	*Ulota.*
Nicht kraus, starr, Kpsl. gestreift, meist eingesenkt	*Orthotrichum.*

1. Ptychomitrieae.

Glyphomitrium Brid.

(*Brachysteleum* Reichb., *Ptychomitrium* Fürnr.)

244. **Gl. polyphyllum** (Dicks.) Mitt. III. sehr selten; als einziger Standort für Thüringen ist der Kyffhäuser zu bezeichnen, wo es an einer einzigen Stelle auf Porphyr von Oertel im Jahre 1862 gefunden wurde. März—April.

2. Zygodonteae.

Amphidium Nees.

245. **A. Mougeotii** Br. Eur. II.—IV. 260—410 m; auf Silikatgestein sehr verbreitet und meist in großen Polstern die Felswände überziehend; an Sandsteinfelsen zwischen Roda und Quirla bei Jena (G.), auf Rotliegendem am Kyffhäuser (Oe.) und um Eisenach 290—325 m (Wartburg, Mariental, Annatal, bei den Knöpfelsteichen, Landgrafenschlucht), an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal mit *Bartramia Oederi* und *Didymod. cylindr.*, häufig im Mittelbuchsgraben und im Schmalwassergrund bei Tambach 490 m, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda, am großen Helmsberg, im Finsteren Loch bei Stützerbach, am Beerberg, Schneekopf, bei Oberhof und in der Hölle bei Gehlberg 650—975 m, auf Diabas in der Hölle bei Lichtenberg, bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M.), auf Tonschiefer im Schwarzatal 260—325 m, auf Porphyrit zwischen Manebach und Stützerbach. Niedrige Formen sind dem *A. lapponicum* ähnlich, z. B. kleinere Exemplare von der Hochwaldsgrotte bei Eisenach, die im Röseschen Herbar als *Amphoridium lapponicum*? liegen.

246. **A. lapponicum** Sch. III. auf Porphyrfelsen an den 12 Aposteln unter der hohen Möst bei Oberschönau von Grebe entdeckt, kleiner als *A. Moug.*, dicht, dunkelgrün, Bl. breiter zugespitzt.

Zygodon Hook. et Tayl.

247. **Z. viridissimus** Dicks. III. sehr selten; an schattigen, feuchten Melaphyrfelsen bei Winterstein (R.).

248. **Z. rupestris** Sch. III. selten auf Diabasfelsen im Höllental und bei der Geroldsgrüner Mühle 475—580 m (W. u. M.), an Tonschieferfelsen des Heinrichssteins bei Lobenstein mit *Barbula tortuosa*, *Dicranella heteromalla* var. *sericea*, *Encal. contorta* und *Didym. rubellus*; auf Melaphyr der Schlotsteine am Breitenberg bei Winterstein (R.), auf Porphyr am großen Hermannstein bei Ilmenau.

Ulota Mohr.

Übersicht der Arten.

Kpsl. glatt, nur an der Mündung kurz gestreift .	*Ludwigii.*
Robust, Kpsl. spindelförmig—keulig, in den Hals verschmälert, gegen die Mündung allmählich verengt	*Bruchii.*
Sehr kraus, Kpsl. unter der erweiterten Mündung zusammengeschnürt	*crispa.*
Wie vorige, Peristom mit 16 Cilien.	*intermedia.*
Kleiner, Kpsl. klein, urnenförmig, vom Hals abgeschnürt	*crispula.*
Nicht kraus, Bl. steif, starr, wie *Orthotr.* Felsmoos	*americana.*

249. **U. Ludwigii** Brid. II. III. 230—390 m; sehr zerstreut und einzeln; im Hainich an Birken und Aspen (M.), an Buchen der Hahnenköpfe bei Lengsfeld, im Annatal bei Eisenach und im Meusebacher Forst bei Jena, auf *Abies pectinata* bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M.), an Buchen bei Arnstadt (W.), an Buchen im Hain bei Rudolstadt (M.), an Espen beim Kyffhäuser (O e.). September—Oktober.

250. **U. Bruchii** Hornsch. II.—IV. 230—975 m; an Laub- und Nadelbäumen der niederen Berge häufig; im Hochgebirge seltener, z. B. auf Sorbus bei Oberhof, bei der Gehlberger Mühle, im Tale der wilden Gera, am Rennsteig bei Spechtsbrunn und Ernsttal, am Kissel bei Ruhla. Juli—September.

251. **U. crispa** Hedw. II.—IV. 230—975 m; gemein durchs Gebiet und häufig mit voriger. September—Oktober.

252. **U. intermedia** Sch. II.—IV. an Buchen am Weinberg bei Lengsfeld, an den Knöpfelsteichen bei Eisenach, an Fichtenzweigen beim Dreiherrnstein am Rennsteig und gewiß an vielen anderen Orten. Diese Art ist eine Übergangsform zwischen *Ulota crispa* und *crispula* und liegt vielleicht in manchen Herbarien unter einer dieser

beiden Arten. Manche zweifelhafte *crispula*-Form kann hier ihr Unterkommen finden. Ebenso könnte man aber auch eine Art zwischen *U. Bruchii* und *U. crispa* schieben, um in ihr die Übergänge beider zu vereinen.

253. **U. crispula** Br. II.—IV. 250—650 m; meist einzeln; in Nordwestthüringen an Birken und Buchen (M.), an Buchen bei Lengsfeld (Hahnenköpfe, Fischbach, Baiershof), am Abtsberg bei Friedrichroda, am Forst bei Jena, bei Ilmenau und Unterpörlitz, an Buchen am Kyffhäuser, am Auerhahn bei Ilmenau, bei Arlesberg, an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (G r.) und am Klotz (K r.), auf Eichen im Hain bei Rudolstadt häufiger, als *U. crispa* (M.), (vielleicht zum Teil *U. intermedia*?), an Weiden bei Arnstadt (W.), am Inselsberg (S c h l.). Mai—Juni.

254. **U. americana** (Pal.) Mitt. (*U. Hutchinsiae* Sm.) III. IV. 325—700 m; selten; im Schwarzatal (R.), an Porphyrfelsen am Abtsberg bei Friedrichroda und am Räuberstein bei Oberhof, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg (S c h m.) und an Schutzmauern am Eberstein daselbst (M.), auf Porphyr an der Rothenburg (R., O e.) und an der Nordgrenze des Gebietes zwischen Nordhausen und Stolberg. Juni.

Orthotrichum Hdw.

Übersicht der Arten.

Starr, Kpsl. emporgehoben, über der Mitte zusammengeschnürt	*anomalum.*
Rötlichgrün, Kpsl. eingesenkt, zylinderisch, Peristom einfach, Kalkmoos	*cupulatum.*
Kpsl. emporgehoben, langhalsig birnenförmig, Peristom doppelt; feuchtes Silikatgestein	*nudum.*
Bl. länglich lanzettlich, oben zweischichtig, stark papillös, Peristom einfach, Cilien rudimentär; an trockenen Felsen	*Sturmii.*
Bl. lanzettlich, einschichtig, Cilien vollständig, Peristom doppelt, Steinmoos	*rupestre.*
Häufiges kleines Baummoos mit abgerundeten Bl.	*obtusifolium.*
Größeres Baummoos, Kpsl. bleich, schlank, gestreift und gefurcht, Reife im Juni	*affine.*
Kleiner, Kpsl. nicht bleich, gestreift, Zähne mit wurmförmigen Linien. April—Mai	*fastigiatum.*
Schlank, Bl. sehr lang zugespitzt, dicht papillös, Zellen oben groß, Kpsl. etwas emporgehoben, Haube stark behaart	*speciosum.*

Mittelgroß, Kpsl. 2 zellreihig, schmal gestreift, bauchig, später schmäler, Wald- und Feldbäume *patens.*
Klein, grün, Bl. breitgespitzt, Haube weiß, schmal, fast nackt . . . . . *leucomitrium.*
Klein, dunkelgrün, Haube wenig behaart, Scheidchen langhaarig; Buchenwald . . . . . *stramineum.*
Kleines Rindenmoos, Kpsl. eingesenkt, kugelig, kurzhalsig . . . . . *Schimperi.*
Wie voriges, Bl. lang zugespitzt, Kpsl. langhalsig *pumilum.*
Wie vorige, Bl. stumpf mit papillös gezähnter Spitze, Kpsl. langhalsig, Peristom bleich, Haube lang, schwach behaart . . . . . *tenellum.*
Mittelgroß, büschelig, Bl. kurz, stumpflich zugespitzt, Haube nackt; gern auf Sorbus . . . . *pallens.*
Klein, Bl. mit Haarspitze, häufig auf Holz und Stein . . . . . *diaphanum.*
Größte Art, Bl. lang zugespitzt, beiderseits mit großen gegliederten Brutkörpern, selten cfr. . . *Lyellii.*
Hoch, locker; Bl. lanzettlich, Kpsl. eingesenkt, eiförmig, weich, ungestreift . . . . . *leiocarpum.*

Orthotrichum Hedw.

255. **O. anomalum** Hedw. I.—III. 100—980 m; gemein auf Steinen aller Art und auf Dächern im ganzen Gebiet; auch zuweilen auf Holz, z. B. an Pappeln bei der Schützenburg in Lengsfeld. Sommer.

var. *saxatile* (Dill.) Brid. Kpsl. achtstreifig; Kalksteine des Walpurgis-Kirchhofs bei Arnstadt (W.), auf Kalk am Wege nach dem Forsthaus bei Jena (S c h l.).

256. **O. cupulatum** Hoffm. II. III. zerstreut; in Nordwestthüringen auf Sandstein selten 100—200 m (M.), häufig auf Kalk im Mühltal bei Jena 260 m, auf Kalkfelsen bei Fechheim, Mönchröden und Weidhausen bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem am Eingang des Dietharzer Grundes mit *Bryum alpinum* 450 m, auf Cypridinenschiefer zwischen Saalfeld und der neuen Mühle (M.), auf Porphyrfelsen an der Saale bei Halle (S c h l.), nach B e r n a u (Laubm. v. Halle 1913) jetzt dort verschwunden. Mai—Juni.

257. **O. nudum** Dicks. II. kalkhold; im Krahnberg bei Gotha (B r i d e l), auf Steinen im Weißebette, im Stephansgrunde, im Frankentale bei Plaue (K r a h m.).

258. **O. Sturmii** Hoppe u. H. II. III. sehr zerstreut; auf Rotliegendem im Mariental (G r.) und im Annatal bei Eisenach 325 m (G r.), auf Porphyr an der Schauenburg und am Gottlob bei Fried-

richroda 300 m, auf Sandstein bei Wendelstein 260 m (O e.), an kalkhaltigen Sandfelsen bei Weidhausen unweit Coburg (B r.). Nach Angabe M o l e n d o s (die Laubmoose Bayerns) ist das Moos auch bei Laufen auf Sandstein gefunden worden. Außerdem in Thüringen: auf Porphyr am Zimmerbergstein (R.), auf Granit im Drusental bei Brotteroda (R.) von mir wiedergefunden, auf Rotliegendem im Dietharzer Grund, auf Tonschiefer an der Oppelei im Schwarzatal 300 m (M e u r e r), bei Waidmannsheil und bei Eberstedt im Frankenwald. L i m p r i c h t faßt *O. Sturmii* als var. von *O. rupestre* auf. Mai—Juni.

259. **O. rupestre** Schleich. II.—IV. 260—680 m; verbreitet; auf erratischen Blöcken bei Jena, im Waldecker Forst bei Jena 260 m, häufig auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 260—385 m; im Frankenwald bei Ebersdorf und auf Waidmannsheil bei Lobenstein, auf Diorit im Frankenwald in der Hölle bei Steben, auf Granit im Drusental bei Brotteroda 285 m, im Schmalwassergrund bei Dietharz (B o r n m.)!, auf Porphyr am ausgebrannten Stein bei Oberhof 680 m; an (Sand-?) Felsen bei Gumperda (S c h m.), auf Sandstein an der Debra bei Rudolstadt (M.) und an einer Brückenmauer bei Rodach (B r.), an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Porphyrit zwischen Ilmenau und Stützerbach, auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach und der Schauenburg bei Friedrichroda, auf Porphyr zwischen Vesser und Schleusingen, auf Basalt am Baier bei Lengsfeld. Von R ö s e für Thüringen bei Oberhof entdeckt. Mai—Juni.

260. **O. obtusifolium** Schrad. I.—III. an Weiden, Linden und Pappeln der Ebene und niederen Bergregion sehr häufig, in Nordwestthüringen weniger verbreitet (M.), meist steril; cfr. bei Jena, Roda, Friedrichroda, zwischen Marksuhl und Förtha, am Trenkelhof bei Eisenach (G r.), an Chausseepappeln zwischen Ilmenau, Unterpörlitz und Heyda, bei Schönbrunn unweit Arnstadt (W.), bei Rudolstadt (M.). Mai—Juni.

f. *minus* sehr klein und niedrig, nicht selten mit der Hauptform.

A n m e r k u n g : *O. gymnostomum* Bruch, zunächst in der Rhön (G.), wird wohl auch noch an Espen in Thüringen gefunden werden.

261. **O. affine** Schrad. I.—IV. gemein an Feld- und Waldbäumen des ganzen Gebiets. Juni—Juli.

var. *neglectum* (Sch.) (*O. neglectum* Sch., *O. fastigiat.* v. *neglect.* (Sch.) Lpr.) an Pappeln bei Hönebach bei Gerstungen und zwischen Ilmenau und Langewiesen.

262. **O. fastigiatum** Bruch. II. III. sehr zerstreut; einzeln in Nordwestthüringen (M.), an Eichen bei Gehofen (Oe.), an Pappeln bei Lengsfeld an der Rasenmühle, bei Dankmarshausen an der Werra, bei Schnepfental, im Grabental bei Eisenach (Gr.), bei Marksuhl, bei Eisenberg; im Frankenwald bei der Schießstätte von Rothenkirchen (W. u. Mol.), bei Arnstadt (W.), Unterpörlitz, Gotha (Dr. W.), bei Kleinbreitenbach und an Hollunder bei Arlesberg (Krahm.), an Pappeln bei Schöntal und in der Aue bei Erfurt (Rein., Rl.), an Erlen der Löbstedter Wiesen bei Jena; an Feldbäumen bei Coburg (Br.), Berka an der Ilm (Bornm.). April—Mai.

var. *robustum* Winter an Pappeln der Eisenacher Landstraße bei Gotha (Dr. W.). *O. fastigiatum* ist nach Venturi Varietät von *O. affine*, zu dem er auch var. *neglectum* (Sch.) Lpr. stellt.

263. **O. speciosum** Nees. I.—IV. verbreitet an Pappeln und Waldbäumen von der Ebene bis ins Gebirge. Juni—Juli.

264. **O. patens** Bruch. I. II. verbreitet, besonders im Tiefland, aber nicht so häufig wie *O. affine*; am salzigen See (R.), an Eichen am Kyffhäuser (Oe.), an Pappeln bei Ziegelroda (Oe.), um Lengsfeld, um Schnepfental, um Schwarzburg, Zimmerburg bei Eisenach (Gr.), Straßenbäume bei Arnstadt (Krahm.). Mai—Juni.

265. **O. leucomitrium** Br. Eur. II. sehr selten; spärlich an Pappeln bei der hohen Wart unweit Lengsfeld.

266. **O. stramineum** Hsch. II.—IV. von Plaubel 1826 am Inselsberg entdeckt; zerstreut; in Nordwestthüringen häufig an Buchen (M.), um Schnepfental und am Abtsberg bei Reinhardsbrunn, am Heuberg bei Friedrichroda (Bornm.) 320—490 m, im Buchenwald zwischen Oelze und Masserberg, an der oberen Schwarza 585 m, auf *Juniperus* im Carlswald und am Richardsbalken bei Eisenach (Gr.), bei Erfurt (Rein.), an Buchen in der hohen Burten bei Arnstadt (W.), am Inselsberg (Schl.), an Pappeln der Rasenmühle und an Buchen am Öchsenberg, am Bleß und an der Kilianskuppe bei Lengsfeld, an der hohen Schlaufe bei Ilmenau 725 m, bei Langewiesen und bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, häufig an Buchen zwischen Stützerbach und Schmiedefeld, Frauenwald (Krahm.), Franzenshütte, an Feldbäumen um Closewitz bei Jena. Juni—Juli.

267. **O. Schimperi** Hammar (*O. fallax* Br. u. Sch.) I.—III. zerstreut wie voriges, gern an Weiden, Pappeln, Hollunder; an der hohen Warte und im großen Garten bei Lengsfeld, am Trenkelhof bei Eisenach (Gr.), an Pappeln bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, bei Rudolstadt selten (M.), an Pappeln bei der Mämpelschen Mühle

in Arnstadt (W.), an der Chaussee zwischen Roda, Ilmenau und Langewiesen, bei Unterpörlitz, bei Dankmarshausen an der Werra, an Buchen zwischen Gehlberg und dem Mönchshof. April—Mai.

268. **O. pumilum** Swartz I.—III. zerstreut an Feld- und Alleebäumen, Eschen, Birken, Akazien; bei Mühlhausen gemein an Pappeln (M.), an der Rasenmühle, Schützenburg und hohen Warte bei Lengsfeld, an Linden bei Waltershausen 325 m, an Pappeln bei Schnepfental und Friedrichroda 390 m, um Jena häufig an Pappeln und an Feldbäumen bei Wogau und Kunitz und auf den Burgauer Wiesen 160—195 m, an Pappeln bei Ziegelrode (Oe.), bei der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (W.), bei Rudisleben und bei der Wachsenburg (Krahm.), zwischen Ebersdorf und Lobenstein, zwischen Ilmenau und Langewiesen, bei Unterpörlitz, häufig bei Weimar, an Weiden bei Gr.-Rudestedt und Ilversgehofen bei Erfurt, bei Eisenberg im Altenburgischen (Schl.), an *Cornus mas* bei Rudolstadt (M.), Dankmarshausen, Gerstungen und Herleshausen an der Werra, an der Hörsel, der Nessemühle und am Friedhof bei Eisenach (Gr.) (auf Eschen, Birken und Robinien), an Feldbäumen bei Coburg (Br.). Mai—Juni.

f. *robustum* Rl. im Reichshauser Grund bei Marksuhl; an Friedhofsteinen zu Erfurt (Rein.).

269. **O. tenellum** Bruch. II. für Thüringen von Bridel bei Gotha entdeckt, an Weiden bei Wöllnitz unweit Jena; bei Arnstadt (W.); an Pappeln der Rasenmühle und an der hohen Warte bei Lengsfeld, an der Chaussee zwischen Salzungen und Lengsfeld; zwischen Ilmenau und Unterpörlitz, bei Weimar. Mai. Tieflandmoos.

270. **O. pallens** Bruch. II. III. bei Schnepfental (R.), an Pappeln bei Reinhardsbrunn; an Buchen am Abtsberg bei Friedrichroda und zwischen dem Bleß und der Kilianskuppe bei Salzungen. Frühling.

271. **O. diaphanum** Schrad. I.—III. verbreitet an Pappeln, Weiden und Erlen, seltener auf Holz, zuweilen auf Erde und Stein; oft mit *Orthotrichum obtusifolium*; hauptsächlich in der Thüringer Mulde, aber auch hie und da im Gebirge, z. B. am Langenberg bei Gehren und am Auerhahn bei Ilmenau. April—Mai.

272. **O. Lyellii** Hook. et Tayl. I.—III. sehr verbreitet, hauptsächlich an Pappeln, Eichen und Buchen, in Nordwestthüringen (Dr. M.), an Pappeln bei Ziegelroda (R., Oe.), cfr. nur an der hohen Warte bei Lengsfeld und an Pappeln zwischen Friedrichroda und Tabarz, steril bei Eisenach, Gotha, Arnstadt, Erfurt, Waltershausen, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Gehren, Langewiesen, Ilmenau, Rudolstadt, Schwarzburg, Jena, Gera, bei Lichtenberg und Steben im Frankenwald. Juli.

273. **O. leiocarpum** Br. u. Sch. I.—III. an Pappeln, Espen, Wald- und Feldbäumen ziemlich verbreitet; bis an die Grenze der IV. Region, z. B. im Dörrberger Grund und am Totenstein bei Elgersburg (K r a h m.), am Auerhahn bei Ilmenau 750 m, zwischen Schmiedefeld und Suhl, nicht selten bei Lengsfeld, Eisenach und an mehreren Orten der Niederungen. April—Mai.

VI. Splachnaceae.

Übersicht.

Gelbgrün, locker, schlank, Bl. weich, spatelförmig, spitz, Kpsl. auf dünnem langem, später oben schwärzlichen Stiel, mit langem, gleichfarbigem Hals; auf Menschenkot	*Tayloria tenuis.*
Locker beblättert, Bl. verkehrt eiförmig, lang zugespitzt, kaum gesägt, Kapselstiel lang, unten rot, oben gelb, Kpsl. oval, braun, mit dunkelroter, kugeliger gleichgroßer Apophyse; auf Rindsdünger	*Splachnum sphaericum.*
Kleiner, Bl. lanzettlich, oben gesägt, Kpsl. zylindrisch, Stiel rot, Apophyse birnenförmig, mehrmals dicker als die Kpsl., zuletzt schwarzrot; Rindsdünger und kalkfreie Sümpfe	*ampullaceum.*

Tayloria Hook.

274. *T. tenuis* Dicks. (*T. serrata* Hedw. var. *flagellaris* Ludw., Brid.) IV. 900—975 m; bei Oberhof (P l a u b e l 1806), bei Tambach (B r i d e l 1806 handschriftlich), auf Humus und *Sphagnum* mit *Splachnum sphaericum* im Walde zur Linken der Chaussee zwischen Oberhof und der Schmücke diesseits des Beerbergs, wo es von R ö s e und Graf S o l m s - L a u b a c h entdeckt und später auch von mir gefunden wurde. Sommer.

A n m e r k u n g: *Tetraplodon mnioides* L. zunächst am Brocken (Dr. P e t e r).

Splachnum L.

275. **Spl. sphaericum** L. fil. IV. 900—975 m; von B r i d e l 1802 bei Suhl entdeckt, mit *Tayloria*, aber häufiger als diese, auf Kuhdünger und Hirschlosung im Walde zur Rechten und Linken der Chaussee zwischen Oberhof und der Schmücke (R.), mit vorigem am Beerberg, aber häufiger. Juni—Juli.

276. **Spl. ampullaceum** L. II. 390 m; sehr selten; auf Kuhdünger im Walde bei Paulinzella nach Gräfinau und Singen, wo das Moos von Röse aufgefunden, seitdem aber vergeblich gesucht wurde. Juni.

VII. Funariaceae.

Übersicht der Gattungen.

a) Kpsl. eingesenkt und cleistokarp

Zwergig, kalkliebend, Bl. lineallanzettlich, oben gezähnt, Blattzellen rechteckig, Rippe sehr stark, auslaufend . . . . . *Ephemerella.*

Kleine Erdmoose, Blattzellen groß, rect.-sechsseitig . . . . . *Ephemerum.*

Desgleichen, gelbgrün, Bl. eiförmig, halb gesägt, Zellnetz sehr locker . . . . . *Physcomitrella.*

b) Kpsl. emporgehoben

Klein, Kpsl. regelmäßig, kurz birnenförmig, aufrecht . . . . . *Physcomitrium.*

Haube groß, vierkantig, lange bleibend . . . *Pyramidula.*

Größer, Kpsl. schief birnenförmig, hängend, Peristom meist doppelt . . . . . *Funaria.*

Kleiner, Kpsl. aufrecht, mit Hals, Haube kurz, kappenförmig, Peristom einfach oder fehlend *Entosthodon.*

1. Ephemereae.

Ephemerella C. M.

277. **E. recurvifolia** Dicks. I. II. im Pfarrgarten bei Gr.-Vargula (Plaubel, Bridel); um Herbsleben bei Gebesee (Brid. 1826), am Ufer der toten Unstrut bei Gehofen (Oe.); Naumburg (Beneckeu); auf Kalk unter der Mauer am Weg nach Closewitz am Landgrafen bei Jena. Winter.

Ephemerum Hpe.

Bl. eilanzettlich, gesägt, ohne Rippe . . . . . *serratum.*

Bl. lanzettlich, gezähnt, bis zur Spitze mit Rippe *cohaerens.*

278. **E. serratum** (Schreb.) I. II. III. 100—400 m; bei Georgental (Bridel 1797), verbreitet auf feuchtem Lehmboden, an Gräben, auf Kleefeldern und Maulwurfshaufen; Bad Wittekind bei Halle (G.); Schnepfental, Reinhardsbrunn, Wiesen bei Wahlwinkel, bei Gotha, Saaltal bei Jena, in Nordwestthüringen bei Mühlhausen ziemlich selten (M.), im Langendorfer Holz bei Weißenfels (Schl.);

Kleeäcker auf dem Rabenhold bei Arnstadt (L u c a s), auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau 490 m mit *Systegium crispum*; auf Keupersandstein am Moseberg bei Eisenach (G r.). November—April.

Früher war *E. serratum* nur in der Thüringer Mulde bekannt, durch die letzten Standorte ist es auch für die Bergregion nachgewiesen.

Die var. *praecox* W. et Mol. (*E. intermed.* Mitt.), die W a l t h e r und M o l e n d o im Keuper von Bayreuth auf Weiherschlamm entdeckten, wurde in Thüringen noch nicht gefunden.

279. **E. cohaerens** Hedw. I. II. selten; Halle (R. in Rab. Cr.), am Rand eines Wiesengrabens bei Waldeck unweit Jena zwischen *Pottia minutula* (G.), am Ratsteich bei Allstedt (O e.).

2. **Funarieae.**

Physcomitrella Br. Eur.

280. **Ph. patens** (Hdw.) I. II. III. selten; bei Döllstädt (B r i d e l 1819), bei Naumburg (B e n e c k e n), auf Sand an der Brücke nach der Hat bei Salzungen (R.), an den 7 Teichen bei Gotha (Dr. B ü c h n e r in herb. R.), auf Kalk bei Arnstadt (L u c a s , R.), bei Ilversgehofen unweit Erfurt, an Ausstichen bei der Badeanstalt zu Jena 160 m, auf Liassandstein am Mosewald bei Eisenach (K r.), auf Teichschlamm des Rotliegenden an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (Kr.).

var. *Lucasiana* Sch. mit sehr kurzen Stämmchen und fast sitzender Kpsl. auf Teichschlamm bei Arnstadt 1820 von Apotheker L u c a s entdeckt.

Physcomitrium (Brid.) Fürnr.

Übersicht der Arten.

Sehr klein, Bl. stumpf, gekerbt, Kpsl. erweitert, wie bei *Pottia truncata*. Erde und Teichschlamm	*sphaericum*.
Etwas größer, glänzend, obere Bl. spitz, stumpfgesägt, Kpsl. halbkugelig, mit Hals, Deckel stumpf.	*eurystoma*.
Noch größer, Bl. zungen-lanzettförmig, spitz, grob gesägt; Kpsl. unter der Mündung verengt. Erdmoos	*pyriforme*.

281. **Ph. sphaericum** Schwgr. I. II. 130—325 m; sehr zerstreut; auf Uferschlamm der Werra bei Wanfried (M.), auf Schlamm des Kallenbergteichs bei Schnepfental (R.), häufig in abgelassenen

Teichen bei Waldeck, bei Rutha und bei Sulza unweit Jena, Teich bei Niederschmon (Oe.), Naumburg (herb. Röse). Herbst—Frühling.

282. **Ph. eurystoma** Sendtn. II. sehr selten; mit vorigem an den Kallenbachsteichen bei Schnepfental 390 m. Herbst und Frühling.

283. **Ph. pyriforme** L. I. II. 100—410 m; verbreitet auf Äckern und Triften, an Gräben und Teichen, auf torfigem Boden. Mai—Juli.

Pyramidula Brid.

284. **P. tetragona** Brid. I. II. 100—325 m; von Bridel 1805 bei Erfurt entdeckt, selten; auf Äckern bei Gotha (Plaubel), auf Kleeäckern am Rabenhold bei Arnstadt (Lucas); Schnepfental (Röse); bei Niederschmon (Oe. in herb. Röse), auf einem Acker beim Lindbusch bei Halle (Aug. Schulz). April.

Funaria Schreb.

Klein, Bl. plötzlich lang zugespitzt, kaum gesägt,
Kpsl. nicht gefurcht, Seta kurz, dick . . . . . *mediterranea.*
Größer, Bl. kurzgespitzt, Kpsl. tief gefurcht . . . . *hygrometrica.*

285. **F. mediterranea** Ldb. II. auf Kalk am Napoleonstürmchen bei Kösen (Schl.), jenseits der Südgrenze des Gebietes an der Ruine Staffelstein bei Lichtenfels (G.). Frühling.

286. **F. hygrometrica** L. I.—IV. gemein auf Erde, an Gräben, in Mauerritzen im ganzen Gebiet; im Gebirge bei Oberhof in großer Menge auf Köhlerstätten. Januar—Dezember.

Entosthodon Schwgr.

287. **E. fascicularis** Dicks. I. II. III. 150—325 m; zerstreut; Niederschmoner Wüste bei Querfurt (Oe.), im Hainich an Grabenrändern und am Osthang des Bornbergs 195—290 m (M.), in der Sandregion um Lengsfeld bei der Fabrik, auf Äckern am roten Kopf und auf den Grenzsteinen der Wiesen zwischen Lengsfeld und Weilar 230—260 m, auf Keuper bei Haarhausen, auf Kalk am Waldrand des Vollradisröder Forstes und im Garten am chemischen Laboratorium zu Jena, auf Kleeäckern am Dornheimer Berg bei Arnstadt (Krahm.), bei Rhoda (Rein.), auf Rotliegendem im Haintal (Janz.), im Karthausgarten (Kr.) und am Dornweg (Wuth) bei Eisenach, auf Keupersandstein im Mosewald bei Eisenach (Kr.). Sommer.

Anmerkung: *E. ericetorum* Not. zunächst im Heidelberg bei Ostheim vor der Rhön, von Mathilde Rauschenberg entdeckt.

VIII. Schistostegaceae.

Schistostega Mohr.

Klein, zart, farnähnlich, wie *Fissidens*, Bl. rippenlos, Höhlenmoos auf Silikatgestein; Protonema leuchtend . . . . . *osmundacea.*

288. **Sch. osmundacea** Dicks. I.—III. 100—810 m; sehr zerstreut; auf Liassandstein am Seeberg bei Gotha (Bridel, R., Dr. W.)!, am Theißenstein und Einberg bei Coburg (Br.), auf Porphyr im Schmalwassergrund vor dem Falkenstein unter den Felsen zur Linken, häufig in einer Höhle und in Felsspalten am Räuberstein und am Beerberg; im Frankenwald bei Rothenkirchen und Lauenhain (Jäcklein), im Lehmannschen Park bei Halle (Bernau); auf Rotliegendem am Kyffhäuser (Oe.), am Walsbachsfelsen vor dem Röllchen im Dietharzer Grund (R.)!, im Schoßgrund bei Thal (Loeske), auf Porphyr im Lauchagrund und im Backofenloch bei Tabarz (Kr.), am blauen Stein bei der Schmücke (R., Kämmerer). Der von Röse in Rabenhorsts Kryptog.-Flora angeführte Standort bei Rudolstadt, der sich nach Professor Speerschneider und Regierungsrat Meurer auf den Poldergraben bei Blankenburg bezieht, konnte seitdem nicht wieder aufgefunden werden. Dagegen fand Frank in Erfurt im Schwarzatal bei Mellenbach das Moos in alten Kellern an der Obstfelder Schmiede. Mai—Juni.

IX. Bryaceae.

Übersicht der Gattungen.

Zart, glänzend, Bl. lang pfriemenförmig, Mauern *Leptobryum.*
Höher, Bl. lanzettlich, Rippe meist nicht austretend, Zellnetz eng . . . . . *Pohlia.*
Bl. etwas breiter, ungesäumt, Zellnetz locker . . *Mniobryum.*
Kätzenförmig, weißlich, wie *Bryum argenteum*, aber Kpsl. langhalsig . . . . . *Plagiobryum.*
Bl. breit, obere Zellen sechsseitig-rhombisch . . . *Bryum.*
Hoch, wie *Mnium*, Bl. an der Spitze rosettenartig *Rhodobryum.*

Leptobryum Br. Eur.

289. **L. pyriforme** L. II. III. 100—410 m; an Sandsteinfelsen und in Mauerritzen zerstreut; bei Halle (Garcke), in Nordwestthüringen selten (M.), am Bahnübergang bei Marksuhl, an mehreren Stellen zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 325 m, an den Brückensteinen zwischen Waltershausen und Langenhain 325 m, am Felsenkeller zu Friedrichroda 410 m, auf Kalk am Goldberg,

Domweg und bei Krauthausen bei Eisenach (K r.), Mauern am Prinzenteich (G r.), in der Kapellenstraße (J a n z.), um Jena an Mauern im Mühltal 195 m, an Sandfelsen bei Zöllnitz, Gerega und Bürgel 230—260 m, an einem Graben bei Königsee, an der Schloßmauer bei Gera, cfr. an Sandsteinen bei Nebra (O e.), zwischen Rotenstein und Schiebelau (S c h m.), auf Wiesen bei Reinsfeld (W.), bei Angelhausen (L u c a s), bei Arnstadt (K r a h m.), Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Mauern bei Rudolstadt und Volkstedt (M.). Mai—Juli.

Pohlia Hdw. (*Webera* Hdw.)

Übersicht der Arten.

Niedrig, herdenweise, wenig glänzend, Bl. schopfig, lang lanzettlich, Kpsl. keulenförmig, Hals länger als die Urne . . . . . *elongata.*

Höher, rasenförmig, dunkelgrün, Kpsl. länglich-birnenförmig, kurzhalsig . . . . . *nutans.*

Höher, sehr glänzend hellgrün mit abstehenden Schopfbl. . . . . *cruda.*

Kleiner, sterile Sprosse mit oft gehäuften, grünen, eiförmigen, mit Blattkrönchen versehenen Brutkörpern . . . . . *annotina.*

Höher, locker, kätzchenförmig, glänzend, Bl. ganzrandig, Brutkörper zahlreich, oben rot, kugelig mit Blattkrönchen . . . . . *gracilis.*

Gelbgrün, im Alter rotbraun, innen schwärzlich, Bl. breit, etwas herablaufend, umgerollt, oben gesägt, Rippe rot, Brutkörper einzeln, rot . . *commutata.*

Weißgrün, glänzend, wie *cruda*, Brutkörper lang, spindelig, wurmförmig gedreht, mit rudimentären Blattkrönchen. . . . . *proligera.*

Locker, bleichgrün, wie *Leptobryum*, Bl. lang, verbogen, lineal-lanzettlich, flach, ohne Brutkörper *lutescens.*

Pohlia Hedw. (*Webera* Hdw.)

290. **P. elongata** Dicks. II. III. von G r i m m 1803 bei Eisenach, von W a g n e r 1817 im Schwarzatal entdeckt, sehr zerstreut auf Kalk und Sand; am Petersberg bei Halle (S p r e n g e l), in Nordwestthüringen in der höheren Kalkregion am Heldrastein, auf dem Eichsfeld, an der Goburg und im Ohmgebirge (M.), an sandigen Hohlwegrändern zwischen Lengsfeld und Salzungen 325 m und zwischen Lengsfeld und dem Baiershof 420 m; an sandigen Waldwegen bei Schnepfental 390 m, an Sandsteinfelsen des Zeitzgrundes

bei Jena; Kulch und Watzendorf bei Coburg (Br.), Arlesberg (W.), Reitsteine am Inselsberg (R.), Marderbach im Dietharzer Grund (R.), Annatal rechts (R.), auf Rotliegendem am Hainstein, in der Ludwigsklamm, an den Knöpfelsteichen und an der Weinstraße bei Eisenach (Gr., Janz., Kr.), auf Porphyr am Wegrand zwischen dem ausgebrannten Stein und dem Sieglitzgrund bei Oberhof (Krahm.). August—September.

var. *macrocarpa* Sch. III. im Annatal bei Eisenach, in der Strenge am Inselsberg (R.).

291. **P. nutans** Schreb. I.—IV. in Wald und Sumpf, auf Holz und Gestein häufig, vorzüglich auf den Laubwaldschlägen der Sandregion in Ost- und Westthüringen in Menge, aber auch auf den verschiedensten übrigen Gesteinen verbreitet in vielen Formen. Mai - Juni.

var. *caespitosa* Hüb. auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla, auf Porphyr am Bärenstein bei Oberhof, am Beerberg.

var. *bicolor* Hüb. am großen Finsterberg, an Sandfelsen bei Jena, auf Holz bei Schnepfental, bei Oberhof; in einer die Früchte überragenden f. zwischen Altenstein und Ruhla.

var. *longiseta* Hüb. Zeitzgrund bei Jena.

var. *sphagnetorum* Sch. auf Sumpfwiesen der Haidemühle bei Waldau (Schl.), am Theerofen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf der Ebertswiese bei Tambach, an feuchten Felsen im Ohretal bei Stutzhaus, im Walde zwischen Welmersdorf und Seebach bei Coburg (Ruppert).

var. *strangulata* Br. Eur. auf Waldboden, nicht selten bei Schnepfental, Ilmenau, Jena, Oberhof.

Eine f. mit langblättrigem, dichtem Schopf und locker beblättertem Stgl. fand Winter im Mittelwassergrund bei Dietharz, ebenso eine f. mit schwärzlichen, braunen, langzylindrischen Früchten und glänzend braunem Deckel bei Gotha.

292. **P. cruda** Schreb. II. III. 195—410 m; zerstreut an Hohlwegen, Waldrändern und Felsen; am Petersberg bei Halle (G.), in Nordwestthüringen stellenweise in der Keuper- und Muschelkalkregion (M.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (Rein., Rl.), auf Sand bei Lengsfeld im Hohlweg hinter dem Judenkirchhof, bei der Reinhardsbrunner Klostermauer 390 m, bei Jena und Bürgel 195—260 m, an Sandfelsen im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schmiedeknecht), Sandfelsen der Schönburg bei Naumburg (Schl.), bei Schala und im Hain bei Rudolstadt (M.), am Triefstein und am Petersberg bei Langewiesen (Krahm.), bei Coburg (Br.), auf Rotliegendem am Pfingstkopf, am Mädelstein (Kr.), an der Wartburg

bei Eisenach 400 m, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald 390 m (W. u. Mol.), in Mauerritzen zu Goldlauter bei Suhl (Schl.), auf Porphyrit am Meiersgrund bei Ilmenau. Juni—Juli.

Anmerkung: *P. Sphagni* Brid. (*Bryum sphagnicolum* Br. u. Sch.), von zarten Formen der *Pohlia nutans* durch diöcischen Blütenstand verschieden, wurde für Deutschland von Geheeb im Schwarzen Moor der Rhön entdeckt und ist von mir im Erzgebirge, aber noch nicht in den Sümpfen Thüringens aufgefunden worden. Auch *P. cucullata* Sch., die ich bei Carlsfeld im Erzgebirge sammelte, fehlt bis jetzt in Thüringen.

293. **P. annotina** Leers I.—IV. 130—810 m; zerstreut; in Nordwestthüringen einmal auf Flußsand der Werra bei Großburschla 135 m (M.), in der Sandregion um Schnepfental an Waldgräben und Quellen, aber meist steril, auf Sand bei Dankmarshausen, auf Muschelkalk am Reihersberg bei Eisenach (Gr.), auf Rotliegendem in Gräben an der Tanzbuche bei Friedrichroda (Dr. W.), auf Porphyr am Inselsberg (R.), Gabelbach und Glückaufbrunnen bei Ilmenau, auf Moorboden am Saukopf bei Oberhof 810 m, auf Porphyrit am Rennsteig zwischen dem Spitterfall und der Ebertswiese bei Tambach mit *Pogonatum nanum*. Juni—Juli. Ich habe früher eine sterile Form dieses Mooses, die an Grabenrändern und Brunnenlöchern in kleinen, zerstreut stehenden Pflänzchen vorzüglich in den Wäldern des Berglandes auftritt, vielfach übersehen und bin erst später auf die weitere Verbreitung derselben aufmerksam geworden. Auch im Erzgebirge fand ich *P. annotina* an mehreren Stellen. Sommer.

var. *decipiens* Loeske am Breitengescheid bei Eisenach an einer Wegböschung auf Rotliegendem 360 m (Janz.), im Ampholit-Steinbruch beim Bahnhof Ruhla 380 m (Loeske)!

f. *paucibulbifera* mit einzelnen (1—3) Bulbillen (wie bei *P. Rothii*), die an Größe und Farbe sehr verschieden sind, vielleicht eine Übergangsform zu *P. Rothii*, am Rennsteig zwischen Stützerbach und Allzunah.

Anmerkung: Die als *Webera Ludwigii* im herb. Röse liegenden Exemplare vom Inselsberg sind nach Loeske vielleicht Xeromorphosen von *P. commutata* Sch. Auch die als *W. Ludwigii* bezeichneten Exemplare vom Beerberg gehören zu *P. commutata*.

P. tenuifolia Bryhn (*P. bulbifera* Warnst.), von mir an mehreren Stellen im Erzgebirge gesammelt, ist in Thüringen noch nicht gefunden worden, auch nicht die zunächst in der Rhön vorkommende

P. Sphagni und die aus der Mark bekannten Arten *P. Rothii* und *pulchella*; auch eine von J a a p in der Allg. bot. Z. 1905 zwischen Bahnhof Oberhof und der Schmücke angegebene *P. grandiflora* Ldbg. habe ich nicht gesehen.

294. **P. gracilis** Not. IV. am Schneekopf; eine f. mit abnormen Bulbillen wurde auf Porphyr am Rennsteig beim Adler unweit Oberhof am 12. September 1873 von mir gesammelt, aber nicht erkannt und als „sehr hohe, fädige f. von *W. annotina*" angeführt, später auch im Erzgebirge an mehreren Stellen von mir gefunden; in einer f. mit matten Sprossen von Dr. W. zwischen Oberhof nnd dem Beerberg gesammelt.

295. **P. commutata** Sch. III. IV. am Inselsberg (R ö s e), gegen den Dreiherrnstein und Friedrichroda (L o e s k e), am Wege zwischen dem Beerberg und der Schmücke (R ö s e), am Schneekopf, in Waldgräben am Rennsteig zwischen Oberhof und dem Beerberg, im Straßengraben zwischen dem Auerhahn bei Stützerbach und dem Dreiherrnstein, an letzterem Standort 1911 auch von K r a h m. gesammelt; im Chausseegraben bei Thal mit *Campylopus subulatus*, zwischen der Glasbachswiese und Winterstein häufig bis 400 m herab, steril und mit Bulbillen und ebenso am Meisenstein (L o e s k e)!, cfr. am Cruxweg zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus (Dr. W.). *P. commutata* wurde zuerst für Deutschland von Dr. W i n t e r an Exemplaren nachgewiesen, die ich im Erzgebirge gesammelt hatte und galt vordem für ein alpines und nordisches Moos, das ich auch in der Schweiz und in der hohen Tatra fand. Am Beerberg und Schneekopf sammelte ich es bereits 1872.

296. **P. proligera** Ldbg. II. an sandigen Erdlehnen im Waldecker Forst bei Jena mit *Dicranella rufescens* 300—400 m am 3. November 1872 von mir gesammelt und als *Web. annotina* veröffentlicht, zuerst von D i e t z o w als *P. proligera* erkannt. 1903 auch von Dr. W. auf Sandstein am großen Seeberg bei Gotha aufgefunden; im Harz entdeckte sie M ö n k e m e y e r, bei Spandau L o e s k e. Juni—Juli.

297. **P. lutescens** Lpr. II. III. auf Keuper am „Schloß Hubertus" und am Erlensumpf im Steiger bei Erfurt, auf Kalk im Steiger bei Erfurt (R e i n.), am Ettersberg bei Weimar, auf Rotliegendem am Weghang bei der Wartburg, in Röses Hölzchen (K r.), im Johannistal (W u t h), zwischen Breitengescheid und Herzogswiese bei Eisenach (J a n z.), cfr. an Wegrändern im Walde bei Thal, Mosbach und Ruhla (L o e s k e)! Mai.

P. lutescens fand ich auch im Erzgebirge und im Odenwald nicht selten.

Mniobryum (Sch.) Lpr.

Klein, gelbgrün, unten rötlich, glanzlos, Bl. oben gesägt, Rippe dick, rötlich. Gräben . . . . . *carneum.*
Groß, bläulich hellgrün, locker. . . . . *albicans.*

298. **M. carneum** L. I.—IV. 130—810 m; auf Erde, an Wegen und Rändern zerstreut; Halle (S p r e n g e l), goldene Aue (C. M.), am Mühlgraben bei Gehofen (O e.), cfr. auf Sandstein an der Schönburg bei Naumburg (S c h l.), in Nordwestthüringen im Buntsandstein des Werratales und Eichsfeldes zahlreich bei Treffurt, Heiligenstadt und Duderstadt (M.), auf Sandplätzen an der Rasenmühle bei Lengsfeld, bei Schnepfental (R.), am Bahnhof Fröttstedt (R.), an der Gänseweide bei Mühlberg (W e n c k), am Waldschlößchen und am alten Steiger bei Arnstadt (L u c a s), auf torfigem Sandboden zu Neustadt bei Coburg (B r.), häufig an sandigen Hängen bei Zöllnitz unweit Jena, an der Quelle der 2. Schlucht bei Gumperda (S c h m.), auf einer Wiese bei Waldau (S c h l.), am Schneekopf 810 m. Mai—Juni; 1741 von D i l l e n bei Gießen entdeckt.

299. **Mn. albicans** Wahlb. I.—IV. 130—910 m; an Wegrändern und an feuchten, quelligen Orten zerstreut; am Unstrutufer bei Gehofen (O e.), cfr. im Sandsteinbruch des großen Seebergs bei Gotha (Dr. W.), in der Sandregion bei Lengsfeld im Gebüsch am Wege nach der hohen Warte 290 m, am Elfensee und Baueshof bei Marksuhl, bei Unterpörlitz, in der Sandregion von Jena cfr. über Zöllnitz (D.) 230 m, auf Muschelkalk zwischen Rödichen und Reinhardsbrunn 350 m, am Wegrand des Reiherbergs bei Eisenach (G r.), in der Schlucht bei Gumperda (S c h m.), Braunsdorfer Werre und Volkstedt bei Rudolstadt (M e u r e r), Kellergrund bei Erfurt, Wiesen bei Reinsfeld (W.), Dornheimer Berg (K r a h m.), auf Porphyrit in Gräben am Auerhahn und Dreiherrnstein bei Ilmenau, auf Rotliegendem bei Mosbach und am gehauenen Stein bei Eisenach (G r., R u d e r t), im Annatal und an der Wartburg (K r.). Frühling, Sommer.

var. *crispata* Rl. (f. *gracile* Rl. im Nachtrag 1884) III. IV. in einem Waldgraben zwischen Oberhof und dem Beerberg, am Schneekopf, im Weggraben des Rennsteigs zwischen Allzunah und dem Dreiherrnstein, am Auerhahn bei Ilmenau mit der sehr ähnlichen *Pohlia commutata*. *Mn. albicans* ist sehr formenreich; die var. *glaciale*, in den Alpen verbreitet, fand ich auch im Erzgebirge, eine f. *latifolia* am Besineu in den Transsylvanischen Alpen bei 1950 m; f. *rutilans* Winter am Snehätten in Norwegen, f. *falcatula* in der Almbachklamm bei Berchtesgaden, f. *ramosa* am Battert bei Baden, f. *flaccida* bei Darmstadt.

Plagiobryum Ldbg. (*Zieria* Sch.)

300. **Pl. Zierii** (Dicks.) Ldb. (*Zieria julacea* Sch.) III. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290 m (W u t h)!, wurde neuerdings auch jenseits der Nordgrenze von Q u e l l e am Sachsenstein im Südharz gefunden.

Bryum Dill. em.

a) Inneres Peristom am äußeren haftend, Wimpern rudimentär und ohne seitliche Anhängsel. . *(Cladodium.)*
Blattgrund purpurn, Rippe lang austretend, Kpsl. länglich-eiförmig mit Hals, Deckel klein *pendulum.*
Wie voriges, Bl. breiter gesäumt, Kpsl. nickend, länglich-birnenförmig, Hals $^1/_2$, Deckel breit, kurz kegelig und spitz . . . . . *inclinatum.*
Trübgrün bis bräunlich, Rippe kaum austretend, Kpsl. ledergelb, keulig-birnenförmig, hochrückig, klein- und schiefmündig, Hals gebogen . . . . . *uliginosum.*

b) Inneres Peristom frei, Wimpern mit seitlichen Anhängseln . . . . . *(Eubryum.)*
Niedrig, am Grund verwebt, Kpsl. horizontal bis nickend, krumm, langhalsig . . . . . *intermedium.*
Bl. lang gespitzt, Granne sehr lang, gezähnt . *cirrhatum.*
Hellgrün, Bl. länglich-lanzettlich, Granne außerordentlich lang, ganzrandig . . . . . *cuspidatum.*
Olivengrün, filzig, zwitterig, Bl. länglich lanzettlich, kurz gespitzt, Zellen dickwandig . . . *bimum.*
Einhäusig, innen rotfilzig, Bl. eilanzettlich, Kpsl. keulig-birnenförmig . . . . . *pallescens.*
Zweihäusig, trübgrün, rostfilzig, Bl. derb, herablaufend mit Stachelspitze, Kpsl. länglich birnenförmig, rot, hängend. . . . . *erythrocarpum.*
Niedrig, glänzend, Kpsl. blutrot, langhalsig. . *murale.*
Niedrig, Kpsl. fast ohne Hals, kurz, dick, purpurn. . . . . *atropurpureum.*
Kräftig, hellpurpurn bis rötlich-goldglänzend . *alpinum.*
Weniger hoch, gelbgrün, glänzend, mit gelbbrauner, als zurückgebogener Stachel kurz austretender Rippe; feuchte Erde . . . . . *Mildei.*
Dicht kissenförmig, kätzchenförmig beblättert, Bl. spiralig umgerollt, der Rand weißlich glänzend . . . . . *caespiticium.*

Wie voriges, steif, pinselförmig, Bl. langbegrannt; Mauern, Brachäcker; feuchter Sandboden . . . . . *badium.*

Kätzchenförmig, weißlich, kräftiger als *argenteum*, Blattgrund rot, Bl. hohl, Rippe als Stachel austretend; sonnige Felsen. . . . . *Funckii.*

Kleiner, kätzchenförmig, silberweiß, Rippe $^3/_4$, verschwindend . . . . . *argenteum.*

Bl. spiralig, gesäumt, mit langer Haarspitze . *capillare.*

Gedunsen, Bl. kleiner, schmal gesäumt, hohl, mit glatter Stachelspitze . . . . . *elegans.*

Niedrig, weinrot-braun, Bl. wulstig gesäumt, Kpsl. mit langem, krummem Hals. . . . . *pallens.*

Locker, weich, Bl. entfernt stehend, eiförmig stumpf, fast ungesäumt, sehr lockerzellig. . *cyclophyllum.*

Locker, schlank, weich, rötlich, mit entfernt beblätterten Sprossen, Bl. weit herablaufend, eilanzettlich, Zellnetz locker, Sumpfmoos . . *Duvalii.*

Hoch, robust, filzig, Bl. kurz herablaufend, Kpsl. keulig, Sumpfmoos. . . . . *pseudotriquetrum.*

Dicht, rötlich angelaufen, Bl. kaum herablaufend, Kpsl. kreiselförmig, unter der Mündung stark eingeschnürt . . . . . *turbinatum.*

Hoch, schwellend, bleichgrün, Bl. groß, breit, aufgeblasen, hohl, herablaufend, glänzend, Kpsl. wie bei *turbinatum* und *Duvalii* . . . *Schleicheri.*

Bryum Dill. em.

301. **B. pendulum** Hornsch. I.—III. sehr zerstreut; am Saaleufer bei Kröllwitz bei Halle (C. M.), häufig an der Mauer des Judenkirchhofs und auf Sand an der Rasenmühle zu Lengsfeld 275 m, auf feuchter Erde bei Schnepfental in der Nähe des Gerlachsteichs, an Mauern zu Burgk bei Ziegenrück, Sandfelsen bei Talbürgel, Kalkmauern bei Jena und zwischen Steinen am biolog. Institut, Dornheimer Berg und Sandsteinmauer in Reinfeld bei Arnstadt (Krahm.), Buch bei Coburg (Ortloff), Mauer bei Eisenberg, Johannistal und Mauer am Goldberg bei Eisenach (Gr.), auf Porphyr zwischen Gabelbach und Auerhahn, auf Porphyrit am Meiersgrund bei Ilmenau. Juli.

302. **B. inclinatum** Sw. II. III. auf Sandplätzen an der Rasenmühle bei Lengsfeld, auf Kalk cfr. an der Wallmauer des Petersbergs bei Erfurt, auf der Friedhofsmauer zu Weimar, am Dorn-

heimer Berg (K r a h m.), am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), zwischen Steinen am botan. Garten zu Jena 200 m, auf Zechstein bei Schmerbach am Wartberg, auf Rotliegendem bei Eisenach 400 m, Richardsbalken (J a n z.), Viadukt der Herrenwiese, Mauer am Goldberg, Holzzementdächer am Schlachthof (G r.), zwischen der hohen Sonne und dem Drachenstein (C. M.), im Dietharzer Grund (Dr. W.), auf Porphyr im wilden Geratal bei der Dörrberger Mühle, Franzenshütte bei Stützerbach, am Schneekopf (R.), Bausenberg bei Coburg (B r.). Mai—Juni. Die Proben vom Finsterberg im herb. R ö s e gehören zu *Br. cirrhatum*.

303. **Br. uliginosum** Bruch. II. an der alten Brückenmauer bei Angelhausen (W.) und am Dornheimer Berg (K r a h m.).

var. *hemisynapsia* Quelle hat nach Q u e l l e in den äußeren Peristomzähnen Löcher in der Mittellinie wie bei *Bryum calophyllum*. Arnstadt (K r a h m.). August.

304. **Br. intermedium** Brid. III. IV. selten; an der Mauer des Turmes auf dem Inselsberg 935 m (C. M., R l.), auf Porphyr zwischen Schleusingen und Vesser, Waldau bei Osterfeld (S c h l.), am Kissel bei Ruhla, am Viadukt der Herrenwiese bei Eisenach (G r.), bei Finkenau und Hohenstein bei Coburg (B r.). Juni.

305. **Br. cirrhatum** Hoppe et H. II. III. auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld, auf Rotliegendem im Georgental, Mariental und am Richardsbalken bei Eisenach (J a n z., R u d e r t), auf Porphyr am großen Finsterberg (R.); (im herb. R ö s e als *Bryum inclinatum* bezeichnet); auf Porphyr zwischen Stutzhaus und Oberhof! (Prof. H a u s s k n e c h t); auf Brückensteinen im Pfarrholz bei Waldau (S c h l.), auf Wiesen bei Reinsfeld und hinter dem Schönbrunner Tal bei Arnstadt (R a m a n n, W.), Kiesgrube am Dornheimer Berg (K r a h m.), am Ufer der Gera bei Erfurt (R e i n., R l.), an der Mauer des Mühlgrabens der Pappfabrik am Schalbach cfr. (M e u r e r) und in der Ausschachtung zwischen Rudolstadt und Volkstedt (M.). Sommer.

306. **Br. cuspidatum** (Sch.) III. an einer Mauer in der Marienstraße am Frauenberg bei Eisenach (G r.), an einer Sandsteinmauer am Westbahnhof bei Eisenach (K r.), auf Basalt an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Juni—Juli.

307. **Br. bimum** Schreb. II.—IV. zerstreut; in Sümpfen; bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 360—425 m, im Steigersumpf bei Erfurt, um Jena auf Sumpfwiesen bei Lotschen und Closewitz 290 m, im Zeitzgrund bei Roda 325 m, im Frankenwald im Wildenrodachgrunde 575 m (W. u. M o l.), Dornheimer Berg (K r a h m.),

Sandstiche am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (Schl.), Sumpfwiesen bei Unterpörlitz und Bücheloh bei Ilmenau, großer Teich bei Ilmenau, Beerbergsmoor (R.), feuchte Tonschieferfelsen zwischen Ebersdorf und Lobenstein, auf Rotliegendem im Körnbachtal bei Elgersburg, bei Wilhelmstal (Gr.), an den Veilchenbergen bei Eisenach (Gr., Rudert) und im Mariental mit *Bryum alpinum* (Janz.), auf Torfwiesen zu Neustadt bei Coburg (Br.). Juni. Das im herb. Röse als *Br. bimum* var. *cuspidatum* bezeichnete Moos von der Mauer der Bonifaziuskirche bei Altenbergen gehört zu *Br. caespiticium*.

f. *aulacodon* Hag. an feuchten Stellen auf Porphyrit zwischen Frauenwald und der Gabel 700 m und bei Franzenshütte mit *Bryum inclinatum* 700 m (det. Dr. W.). Juni—Juli.

308. **Br. pallescens** Schleich. II.—IV. zerstreut; auf Sand bei der Reinhardsbrunner Mühle unter der Brücke nach den Teichen und an der Klostermauer, auf Sand im Zeitzgrund bei Jena (D.), an der Mauer der Sauhohle bei Lengsfeld (G., Rl.), auf Granit im Drusental bei Brotterode mit *Br. alpinum*, auf Kalk der Ruine Schönberg bei Naumburg (C. M.), an einer Mauer bei Weimar, an der Festungsmauer des Petersbergs bei Erfurt, an einer Kellermauer in Scheibe; auf Rotliegendem am Viadukt der Herrenwiese bei Eisenach (Gr.), auf Porphyr im Geröll am Inselsberggraben (R.), im Kies an der Mündung des Manebacher Grundes bei Ilmenau (C. M.); an der Holzrinne der Dörrberger Mühle im Geratal; im Silbergrund bei Oberhof, an einer Mauer zu Burgk bei Ziegenrück. Juni—Juli.

f. *acc.* ad. var. *boreale* Schwgr. an der Wartburg bei Eisenach.

f. *brevicolla* Rl. mit kurzhalsiger Kpsl. an den Dreibrunnen bei Erfurt.

309. **Br. erythrocarpum** Schwgr. I.—IV. bei Halle (G.), auf Lehm im Walde bei Gehofen (Oe.), auf Mergel am Gasthof zum Rößchen und über dem großen Wehr bei Arnstadt (Ram.), auf Kalk am großen Wehr bei Arnstadt (Lucas), am Luftschacht auf dem Fürstenberg bei Arnstadt (Krahm.), am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), an der Lauterburg bei Coburg und am Bausenberg bei Neustadt (Br.), am Himmelreich bei Goseck (Schl.) 260—910 m, auf Kalk an der Eisenbahnmauer zwischen Kreuzburg und Mihla und an Waldwegen bei Jena, im Rautal 260 m und in der Wöllmisse 290 m, auf Sand und Brachäckern zwischen Marksuhl und Oberellen, am Hilfsteich bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, zwischen Gerega und Waldeck bei Jena 290 m, auf Keuper in der Haarth bei Schnepfental 360 m, auf Porphyr an Waldwegen vom Torstein zum Inselsberg 650—810 m und an der Ausspanne bei Oberhof 910 m, auf Rotliegendem im

Mariental (K r.), an der Buschleite und im Liliengrund bei Eisenach (E. W u t h) und im Haintal mit *Trichodon* (J a n z.). Juni.

310. **Br. murale** Wils. II. sehr selten; nur an sonnigen Gipsfelsen am Roten Berg bei Erfurt steril. Südliche und westliche Art.

311. **Br. atropurpureum** Web. u. Mohr. I. II. 90—360 m; sehr zerstreut; Giebichenstein und Lieskau bei Halle (G a r c k e), zwischen Steinen am botanischen Garten zu Jena 160 m, auf Sandboden bei Waldeck 260 m und bei Klosterlausnitz mit *Pottia Heimii* und *Didym. luridus*, auf Keuper auf Waldschlägen der Haarth bei Schnepfental 360 m, auf Lehmboden im Loderslebener Forst (O e.), bei Haarhausen (N i c o l a i), bei Mühlberg, am Gasthof zum Rößchen bei Dorotheental und an Scheunen vor der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (R a m.), auf Kies in der Aue bei Erfurt (R e i n.) und auf der Luiseninsel, Waldau bei Osterfeld (S c h l.), auf Muschelkalk an der Eisenbahnmauer zwischen Kreuzburg und Mihla, am Gefilde bei Eisenach (G r.), auf Zechstein an der Göpelskuppe bei Eisenach (J a n z.). Mai—Juni.

312. **Br. alpinum** L. III. von B r i d e l 1803 bei Eisenach entdeckt, zerstreut; bei Halle (C. M.), hier nicht mehr (B e r n a u), häufig auf Rotliegendem an den Knöpfelsteichen und im Mariental bei Eisenach 290 m, auch zuweilen cfr.; an der Weinstraße und in der Landgrafenschlucht (G r., R u d e r t), hier auch cfr. leg. J a n z e n 1913; im Dietharzer Grund, auf Diabas in der Hölle bei Lichtenberg im Frankenwald (W. u. M o l.), auf Granit im Drusental bei Brotterode steril. Sommer.

var. *viride* Husn. *acc.* ad var. *meridionale* Sch. auf Muschelkalk bei Reinsberg (det. Dr. W.).

var. *Roellii* Grimme auf Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach, Wartburg (G r.), am Schloßberg (G r.), an der Dornhecke hinter dem Breitengescheid links von der Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r.).

Bryum alpinum var. *Roellii* Grimme ist das von G e h e e b bestimmte und von mir in den Thüringer Laubmoosen 1875 angeführte *Br. gemmiparum* De Not. (*B. Notarisii* Mitten, *Mielichhoferia crassinervia* De Not); letzteres ist daher zu streichen.

313. **Br. Mildei** Jur. III. auf sonnigem Diabas im Frankenwald bei der Geroldsgrüner Mühle 580 m (W. u. M o l.), an der Chaussee bei Winterstein steril (L o e s k e), um Melchendorf bei Erfurt. Zu *Br. Mildei* gehört nach W i n t e r und L o e s k e vielleicht auch eine f. *gemmipara*, die ich an einem Grabenrand zu Ilversgehofen bei Erfurt sammelte.

314. **Br. caespiticium** L. I.—IV. 90—970 m; auf Erde, an Mauern, auf Grasplätzen gemein durchs Gebiet in vielen Formen. Mai—Juli.

var. *strangulatum* Warnst. an der Mühlberger Gleiche 400 m.

var. *imbricatum* Br. Eur. (*B. Kunzei* H. u. H.?), auf sonniger Erde und auf Mauern nicht selten; an der Saline Kösen, bei Unterpörlitz, an den Gipsbergen bei Erfurt und Mühlberg, auf Kalk bei Erfurt; verbreitet bei Jena (Schwestermauer, Zwätzen, Saalschlößchen, Kalkfelsen im Rautal, Sandfelsen bei Burgau), zwischen Rudolstadt und Schala (M e u r e r), an der Mauer des Schützenhauses bei Eisenberg zwischen Jena und Zeitz.

Eine dem *Br. Kunzei* H. u. H. ähnliche Form sammelte ich an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla und Dr. W. am Krahnberg bei Gotha.

315. **Br. badium** Bruch. (*Br. caespit.* var. *badium* Brid? var. *gracilescens* Br. Eur.) II. steril; in Sandstichen am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), auf Gips und Kalk bei Erfurt. Die Umgrenzung dieser Art ist mir nicht klar. Wenn die zahlreichen sterilen Formen auf sandigen Brachäckern und Kalktriften und auf Kalkmauern dazu gehören, so ist es ein in Thüringen häufiges Moos.

316. **Br. Funckii** Schwgr. II. 260—325 m; sehr selten und nur steril; am Rande eines Kieferwäldchens im Münchenröder Grunde bei Jena (G.), auf Kalk am Berggraben bei Gotha (Dr. W.), auf Kalk im Steingraben bei Arnstadt (K r a h m.); außerhalb der Westgrenze des Gebietes auf Kalk am Bocksberg bei Geisa (G.).

317. **Br. argenteum** L. I.—IV. 90—975; häufig; auf Mauern und Erde, an Hohlwegen und Felsen, zwischen Pflastersteinen gemein durchs Gebiet, meist steril; cfr. auf Kalk und Sand bei Schnepfental, Jena, Wogau, Lengsfeld, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Glimmerschiefer bei Ruhla. September—April.

f. *bulbifera* an der Gerabrücke in Gispersleben bei Erfurt (R e i n.).

var. *lanatum* Br. Eur. auf Sand bei Salzungen, auf Gips bei Erfurt und Mühlberg, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Glimmerschiefer bei Thal.

var. *julaceum* Schrad. (*v. majus* Br. Eur., var. *muticum* Sch.), auf Sand im Waldecker Forst bei Jena; außerdem kommt auch eine f. mit ganzer Rippe vor.

318. **Br. capillare** L. II.—IV. an Felsen, Mauern und Hängen, an Baumwurzeln, auf Waldboden und Gesteinen aller Art gemein in mannigfachem Formenwechsel. Mai—Juni.

var. *Ferchelii* Sch. vergens, an Felsen hinter dem Schönbrunnen bei Arnstadt (W.), an Felsen der Wartburg bei Eisenach; selten bei Schnepfental, am Triefenden Stein bei Friedrichroda.

var. *Ferchelii* ist nach Molendo und Limpr. eine Alpenform.

var. *flaccidum* Br. Eur. steril an alten Weiden bei Eisenach (Gr.), bei Arnstadt (Krahm.), im Geratal bei Erfurt, bei Jena und im Schwarzatal; f. mit Brutfäden am kleinen Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *arvensis* Rl. 1875 auf Esparsettfeldern (Kalk) am Landgrafen bei Jena, auf der Luiseninsel bei Erfurt und sonst auf Felsen und Grasplätzen, hat kurze, unten spärlich, oben schopfig beblätterte Stengelchen und schmalgesäumte Bl. mit Stachelspitze.

var. *robustum* Rl., robust, Bl. gesägt, breit gerandet mit Brutfäden im Willroder Forst bei Erfurt.

var. *ustulatum* Roth, weich, schlaff, dunkelbraungrün, mit verzweigten Brutfäden auf mittlerem Muschelkalk im Steintal bei Erfurt.

var. *macrocarpum* Hueb. auf oberem Muschelkalk im Hopfengrund bei Erfurt (Rein.).

319. **Br. elegans** Nees II. III. an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, auf Rotliegendem an der Wartburg cfr., im Mariental bei Eisenach, am Wasserfall im Finstern Loch bei Ilmenau, oft mit monströsen Früchten.

320. **Br. pallens** Sw. I.—IV. 90—810 m; zerstreut; an Waldhohlwegen im Leislinger Holz bei Weißenfels (Schl.), im Heidenteich bei Großfurra (Krahm.), auf Sand am Ufer des Badewassers zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 390 m, an der Turnanstalt bei Unterpörlitz bei Ilmenau, am Brandenfels im Ringgau, am Buchenberg und im Steiger bei Erfurt, an Sandsteinfelsen bei Jena, Zöllnitz, Gerega, Waldeck, in Gräben bei Roda, im Sandsteinbruch zwischen Roda und Quirla mit *Dicranella crispa* 230—290 m, auf Porphyr bei Oberhof 810 m, cfr. am Gehlberger Bahnhof (Krahm.), im wilden Rodachgrund im Frankenwald 575 m (W. u. Mol.); auf feuchtem Sandboden im Loderslebener Forst (Oe.), an der Mittelmühle bei Rudolstadt auf Holz (Meurer), bei Ahorn unweit Coburg (Dr. Ortloff), im finstern Loch bei Ilmenau, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle. Juni—Juli.

var. *angustifolium* Brid. auf Sandboden am kleinen Wipfrateich bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

321. **Br. cyclophyllum** Schwgr. III. s. s. zwischen Steben und Lichtenberg (W. u. Mol.).

322. **Br. Duvalii** Voit. II.—IV. 290—810 m; von Bridel 1817 am Inselsberg entdeckt; auf Sumpfwiesen ziemlich verbreitet; auf Sand am Schönsee bei Lengsfeld (G.), bei Schnepfental in der

Schwarzbach, hinter den Gerlachsteichen und auf der Sumpfwiese unter der Haarth, auf Sumpfwiesen und an Teichrändern bei Unterpörlitz, in der Kiesgrube am Dornheimer Berg (K r a h m.), „Nase" der Luiseninsel bei Erfurt (R e i n.), an der kahlen Stute bei Eisenach (W u t h), auf der großen Wiese bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Sumpfwiesen bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem bei Attchenbach und häufig zwischen Tabarz und Reinhardsbrunn, am Schafteich bei Langenhain 290—390 m; auf Porphyr unter der Schauenburg bei Friedrichroda, bei der Tanzbuche, auf der Inselsbergwiese 650 bis 750 m (C. M.), an Quellen zwischen dem Falkenstein und dem Greifenberg bei Oberhof, im Silbergrund bei Oberhof, bei Steinbach—Hallenberg 610—810 m, auf der Ebertswiese bei Tambach mit *Mnium subglobosum* (G r e b e), bei der Heydersbacher Tränke mit *Mn. Seligeri* (J a a p.).

323. **Br. pseudotriquetrum** Hedw. I.—IV. 120—810 m; in Sümpfen und an nassen Felsen verbreitet; auf Kalk bei Eisenach, Schnepfental 390 m, bei Jena an der Wöllnitzer Mühle und am Talstein mit *Hypnum commutatum* 195—260 m, auf Keuper bei Wahlwinkel und Gotha 360 m, auf Sand bei Lengsfeld, am Binger Teich bei Marksuhl, bei Reinhardsbrunn, Tabarz, Langenhain, bei Roda 260—390 m, auf Sumpfwiesen bei Ziegelrode (O e.), auf Sandboden vor Kathrinenau und auf Kalk in Wiesengräben unter Schwarzens Hof bei Schala, Wassertümpel bei Schwarza (M e u r e r), Reinsfeld und Arnstadt (W.), cfr. am Dornheimer Berg (K r a h m.), cfr. im Geratal und im Steiger bei Erfurt, um Hohenfelden bei Kranichfeld (Dr. K ä m m e r e r), an Holzrinnen der Dörrberger Mühle, auf Rotliegendem bei Eisenach im Mariental, in der Landgrafenschlucht, an den Veilchenbergen, an der hohen Sonne, um Mosbach (G r., K r.), bei Dietharz (B o r n m.), bei Friedrichroda, im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. u. M o l.) und Nordhalben, auf Porphyr bei Oberhof 810 m, auf Porphyrit bei Stützerbach und zwischen Frauenwald und der Gabel, auf Tonschiefer bei Lobenstein und im Saaletal bei Bucha und Ziegenrück 450—580 m, bei Taimbach, Mönchröden und cfr. bei Ebersdorf unweit Coburg (B r.). Mai—Juni.

var. *compactum* Rl. am Hülfsteich bei Unterpörlitz.

var. *duvalioides* Itzigs. am Hautsee bei Marksuhl.

var. *gracile* Sch. Sumpfhang am Talstein bei Jena mit *Fissidens adiantoides, Hypn. filicinum* und *H. commutatum.*

324. **Br. turbinatum** Hedw. I.—III. 100—800 m; zwischen Halle und Böllberg (G a r c k e), auf Sand an der Felda bei der Rasenmühle unterhalb Lengsfeld 260 m; um Schnepfental 390 m, an Sandfelsen bei Roda unweit Jena 290 m, auf Kalk am Dornheimer Berg

(K r a h m.), bei Reinsfeld (W.), am Ausgang des Rautals bei Jena gegen Löbstedt 195 m, auf Rotliegendem bei der Tanzbuche (R.), im Frankenwald im Landleitengrund 500 m (W. u. M o l.), auf Rotliegendem in Wilhelmstal bei Eisenach (G r.) und am Siebenborn (K r.), auf Porphyr im Silbergrund bei Oberhof 780 m. Juni—Juli.

325. **Br. Schleicheri** Schwg. II. IV. auf Porphyr im Kanzlergrund bei Oberhof in kleinen sterilen Rasen (G r e b e), auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld mit *Bry. turbinatum* und *Br. cirrhatum* (det. Dr. W.).

var. *latifolium* Sch. am Elfensee bei Marksuhl.

A n m e r k u n g: *Bryum saxonium* Hag., *Br. castaneum* Hag., *Br. lipsiense* Hag. und *Br. Mönkemeyeri* Hag., von M ö n k e m e y e r bei Gautzsch, südlich von Leipzig, entdeckt, sind aus Thüringen nicht bekannt.

Rhodobryum Schreb.

325. **Rh. roseum** Schreb. I.—III. zerstreut; Dölau bei Halle (C. M.), in Nadelwäldern um Schnepfental nicht selten, aber nur steril; an alten Buchen bei Lengsfeld, im Waldecker Forst bei Jena cfr.; in feuchten Laubwäldern des Hainichs und der Haarth steril (M.), cfr. im Frankenwald am Floßhügel beim Saatkamp (J ä c k l e i n), bei Rudolstadt (M e u r e r), an der Wasserleite bei Arnstadt (W.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), steril im Steiger, Hochheimer Holz und Rhodaer Grund bei Erfurt (R e i n.); auf Granit im Drusental (K ä m m e r e r), auf Rotliegendem am Lerchenkopf, Mädelstein, Richardsbalken, Rennstieg, im Annatal, an der Wartburg und den Knöpfelsteichen bei Eisenach (G r., R u d e r t, K r ü g.), cfr. im Sieglitzgrund bei Oberhof (K r a h m.); cfr. bei Weißenbrunn bei Coburg (B r.).

L o e s k e unterscheidet in seinen Studien: 1. *Eu-Mniobryum*; 2. *Mniobryella*; 3. *Pohliella*; 4. *Eu-Pohlia* und reiht daran 1. *Cinclidium*; 2. *Mnia*; 3. *Biserratae* (Polla Brid.).

X. Mniaceae.

Mnium Dill.

Ü b e r s i c h t d e r A r t e n.

a) Blattsaum mit einfachen Zähnen besetzt . . . *(Eu-Mnium.)*
Bl. rundlich, Zellen oben sechseckig, Kpsl. kurz; Waldboden . . . . . *cuspidatum.*
Bl. nur wenig herablaufend mit langen, abstehenden Zähnen, Zellen groß; Sumpf . . . *affine.*

Wie *affine* und *cinclid.*, schwärzlich, Sprossen aufrecht, gelbgrün, Bl. entfernt, rundlich, ganzrandig, oder oben undeutlich gezähnt; Sumpf . . . . . *rugicum.*

Wie *affine*, Bl. weit herablaufend, kurz und stumpflich einzellig gezähnt; Sumpf . . . . *Seligeri.*

Locker, baumförmig, mit peitschenförmigen Ästen, Bl. stark wellig, schmal zungenförmig; Gebüsch . . . . . *undulatum.*

Niedrig, locker, verworren, Blattzellen rundlich, dicht, Deckel geschnäbelt; Wald, Fels . : . *rostratum.*

b) Bl. ganzrandig

Hoch, locker, grün, Bl. ungesäumt, fast ganzrandig, Zellen lang, in Reihen; Sumpf . . . *cinclidioides.*

Nicht kraus, filzig, Bl. groß, verkehrt eiförmig, abgerundet, mit kurzem Spitzchen, Saum wulstig, braunrot, Kpsl. oval; Waldbäche . *punctatum.*

Wie voriges, aber bis zur Spitze rotfilzig, Bl. ohne Spitzchen, Saum gelblich, schwach, Rippe verschwindend, Kpsl. fast kugelig; Sumpf . *subglobosum.*

c) Blattsaum mit Doppelzähnen besetzt. . . . . *(Polla.)*

Groß, dunkelgrün, bogig, Rippe gezähnt, Deckel mit Warze; Wald, auf Silikatgestein. . . . *hornum.*

Schwächer, locker, hellgrün, Bl. herablaufend, äußeres Peristom gelbbraun, Deckel geschnäbelt . . . . . *marginatum.*

Kleiner als voriges, sehr locker, gelbgrün, feucht blaugrün . . . . . *riparium.*

Größer als *margin.*, kleiner als *hornum*, unten rot, Blattzellen verdickt, Peristom gelblich, Deckel geschnäbelt; Kalkfelsen. . . . . *orthorhynchum.*

Locker, zerfallend, kraus, dunkelgrün, Bl. weit herablaufend, scharf gezähnt, meist steril; Fichtenwald . . . . . *spinosum.*

Nicht kraus, grün, alt rötlich, Blattsaum rötlich, meist fruchtend, Früchte gehäuft; Nadelwald *spinulosum.*

Wie *marginat.*, weich, dunkelgrün, feucht blaugrün, Bl. ungesäumt, fast ganzrandig; Wälder, Hohlwege . . . . . *stellare.*

Mnium (Dill) L.

a) *Eu-Mnium.*

327. **Mn. cuspidatum** Hdw. I.—IV. verbreitet in feuchten Wäldern im ganzen Gebiet; cfr. um Lengsfeld, Schnepfental, Eisenach, Wartberg bei Thal (G r.), Jena (Forst, Isserstädter Forst, Rautal, Wöllmisse, Mönchenröder Grund), Maua, in Nordwestthüringen (M.). Mai—Juni.

328. **Mn. affine** Bland. II.—IV. An Flußufern, auf Sumpfwiesen, auf feuchtem Waldboden (hier oft mit *Eurhynch. Stokesii*); verbreitet, meist steril; cfr. bei Schnepfental, bei Jena und im Waldecker Forst unter Fichten, im Laubwald am roten Kopf bei Lengsfeld, im Frankenwald spärlich im Dürremweider Tal (W. u. M o l.) ; scheint in Nordwestthüringen zu fehlen. Arnstadt (K r a h m.), Erfurt (R e i n., R l.), Dietharz (B o r n m.), Merlingsgrund bei Gera (O. M ü l l.), Heidenbergschlucht und Katzenlöcher bei Rudolstadt (M.), bei Schmiedefeld; cfr. in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (K r.) und am Gickelhahn bei Ilmenau, bei Mönchröden und Neustadt bei Coburg (B r.). Mai. Von C h a m i s s o auf Unalaschka gesammelt.

var. *humile* Milde, steril in trockenen Wäldern und im Park zu Tiefurt bei Weimar.

var. *integrifolium* Lindb. im Dreienbrunnen bei Erfurt 1827 von Apotheker B i l t z gesammelt (als *Bryum marginatum*)!, jetzt dort nicht mehr; dagegen im Steiger und bei Mühlberg.

var. *elatum* Lindb. im Steiger bei Erfurt.

329. **Mn. rugicum** Laur. (*M. affine* var. *rugicum* Br. Eur.) II. feuchte Wiesengräben bei Mönchröden unweit Coburg cfr. l. A. B r. 1894 (vgl. G e h e e b , Bryol. Not. aus d. Rhön VI).

330. **Mn. Seligeri** Jur. (*Mn. affine* var. *elatum* Br. Eur., *M. insigne* Mitt.) II. III. 260—420 m; verbreitet; in Sümpfen, auf Sandboden bei Schnepfental und Reinhardsbrunn, auf den Wiesen unter der Schützenburg bei Lengsfeld, am Bach in der feuchten, sumpfigen Waldschlucht hinter Laasdorf bei Jena; bei Rudolstadt (M.), an Bachrändern bei Ziegenriet und Kleinbreitenbach (K r a h m.), auf Kalk im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (R e i n, R l.), auf Rotliegendem im Johannistal, am Siebenborn und um Mosbach bei Eisenach (G r., K r.), auf Porphyr im Mittelberger Grund bei Thal (G r.), an der Ebertswiese bei Tambach, in Gebirgssümpfen bei Oberhof, auf Porphyrit am Göpfersbach bei Stützerbach (L o u i s R ö l l), cfr. zwischen Weißenbrunn und Fischbach bei Coburg, sowie bei Gestungshausen (B r.). Mai.

var. *integrifolium* Rl. mit ungezähntem Blattrand, auf Sandboden am Elfensee bei Marksuhl.

f. *subintegrifolium*, kurz gezähnt, auf Kalk am Utzberger Holz zwischen Erfurt und Berka an der Ilm.

331. **Mn. undulatum** Hedw. I.—IV. verbreitet und gemein in Gebüsch, auf Grasplätzen, in feuchten Wäldern; cfr. in den Wäldern um Schnepfental und Reinhardsbrunn, bei Paulinzella, Unterpörlitz, bei Erfurt und bei der Ascherhütte unweit Jena, auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht, am Töpchensbrunnen, Steinbächer, um Mosbach bei Eisenach (G r.) und cfr. im Annatal (K r.). April—Mai.

332. **Mn. rostratum** Schrad. I.—IV. zerstreut auf feuchtem Waldboden, an Felsen; bei Halle (C. M.), auf Buntsandstein im Hainich (M.), im Waldecker Forst bei Jena, bei Tabarz und Reinhardsbrunn, im Mörlagraben, im Hain bei Rudolstadt und in Schwarzens Hof bei Schala (M.), auf Kalk im Steiger bei Erfurt (R e i n.), cfr. auf Dolomit am Wartberg bei Thal, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda. Mai—Juni.

333. **Mn. cinclidioides** Blytt. II. sehr selten; im Fischbacher Teich bei Mönchröden unweit Coburg, in sterilen weiblichen Rasen von G e h e e b mit *Paludella squarrosa* entdeckt! Juni.

334. **Mn. punctatum** Hedw. II.—IV. verbreitet an Felsen und Waldbachrändern; cfr. in der Sandregion des Werratals und Eichsfeldes (M.), bei Gera und Rudolstadt, häufig auf Sand bei Schnepfental, Reinhardsbrunn und Jena; auf Kalk bei Erfurt; auf Rotliegendem bei Friedrichroda, bei Eisenach; auf Porphyr bei Ilmenau und in den Beerbergstälern. Winter.

335. **Mn. subglobosum** Br. Eur. III. am Bachufer der Ebertswiese oberhalb des Spitterfalles mit *Bryum Duvalii* von G r e b e entdeckt; am Göpfersbach bei Stützerbach mit *Mnium Seligeri* (L o u i s R ö l l). Frühling.

b) *Polla* (Brid.) Müll. (*Mnia biserrata* Lpr.).

336. **Mn. hornum** L. II. III. verbreitet; häufig an Waldbächen und feuchten Stellen der Sandregion und auf Rotliegendem, auch nicht selten cfr., z. B. in Westthüringen um Lengsfeld, Schnepfental, Reinhardsbrunn und Eisenach, in Ostthüringen seltener im Saaletal und im Frankenwald, auf Porphyrfelsen im finstern Loch bei Ilmenau. April—Mai.

var. *sublaeve* (Milde in litt.) Hohlweg am Baiershof und Weinberg bei Lengsfeld. — Nach W i n t e r (Hedwigia März 1910) treiben Exemplare an schattigen Felsen lockerbeblätterte Sprossen mit herablaufenden Blättern, wie bei *Mn. lycopodioides*. April—Mai.

337. **Mn. marginatum** Dicks. (*Mn. serratum* Schrad.) I.—III., von Plaubel 1803 bei Jena entdeckt, zerstreut; Lieskau bei Halle (Garcke), in der Sandregion des Eichsfeldes und im Hainich (M.), im Steingraben bei Mühlhausen (M.), im Reichshauser Grund bei Marksuhl, um Schnepfental, an Sandsteinfelsen im Waldecker Forst bei Jena, auf Sandboden bei Unterpörlitz, im Kämpfenholz bei Schala und im Poldergraben bei Blankenburg (M.), im Mörlagraben bei Rudolstadt (Meurer), im Walperholz bei Arnstadt (W.), im Park zu Molsdorf bei Erfurt; an schattigen Wegen bei Untersiemau und Hohenstein bei Coburg (Br.), auf Dolomit am Wartberg bei Thal (Gr.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach (Gr.), im Büchig am Abtsberg und am Sperrweg bei Friedrichroda (R.); auf Porphyr im Marktal bei Ilmenau. Mai.

var. *integrifolium* Ldbg. mit sehr langem Endstachel der Bl., auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental.

338. **Mn. riparium** Mitt. (*Mn. ambiguum* H. Müll.) II. III. auf Buntsandstein am Binger Teich bei Marksuhl, cfr. am Hilfsteich bei Unterpörlitz, auf Kalk am Rhodaer Fußweg bei Erfurt (Rein.), Waltersleben bei Erfurt; auf Rotliegendem im Annatal, in der Elfengrotte und am Clausberg bei Eisenach.

339. **Mn. orthorhynchum** Br. Eur. II. III. an Felsen selten; auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental 410 m, auf Kalk im Rautal bei Jena (D.) 260 m, auf Porphyr bei Oberhof (R.). Sommer.

340. **Mn. spinosum** Voit II.—IV. zerstreut, meist steril; auf Waldboden unter Kiefern im Ziegelroder Forst (Oe.), auf Sand zwischen Waldeck und Bobeck bei Jena, auf Kalk cfr. im Kiefernwald zwischen Plaue und Liebenstein (Krahm.), an der Halskappe, am Veronikaberg bei Martinroda, hinter dem Hermannstein bei Schnepfental, auf Porphyr unter Fichten am Floßberg, bei der Marienhöhe und am Lindenberg bei Ilmenau, zwischen Gabelbach und dem Auerhahn sowie bei Allzunah am Rennsteig; unter Fichten bei Mosbach gegen Eisenach (Loeske), an der hohen Gemeinde bei Georgental (Dr. W.), in Nadelwäldern bei Coburg verbreitet (Br.). Sommer.

341. **Mn. spinulosum** Br. u. Sch. II. III. selten; auf Basalt im Buchenwald der Kilianskuppe bei Salzungen, auf Waldboden unter Buchen am Kathrinen-Berg im Loderslebener Forst (Oe.), cfr. an der Halskappe bei Kleinbreitenbach unweit Plaue (Krahm.), bei Thal, cfr. auf Sandstein vor der Deubacher Höhe unter Buchen und Fichten 400 m (Loeske)!, steril bei Seebach unter Fichten (Loeske). Mai—Juni.

342. **Mn. stellare** Hedw. II. III. verbreitet auf Waldboden und in sandigen Hohlwegen; am Petersberg bei Halle (G.), im Eichsfeld und Hainich (M.), Wildeck bei Gerstungen, an den Hahnenköpfen und am roten Kopf bei Lengsfeld 290 m, im Hain bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Kalk an den hohen Buchen bei Reinsberg unweit Arnstadt (W.), Erfurt (Dr. K ä m m e r e r), cfr. bei Waltersleben, zwischen Kreuzburg und Mihla, auf Sand und auf Kalk um Schnepfental und Reinhardsbrunn, am Burgberg bei Waltershausen 425 m, bei Schiebelau und im Rautal bei Jena 260 m, häufig auf Rotliegendem bei Eisenach und Wilhelmstal 300 m. Mai—Juni.

XI. Aulacomniaceae.

Aulacomnium Schwgr.

Dicht polsterförmig, grün, oft mit gestielten Brutk. im Schopf; Kpsl. wie bei *Ceratodon*, aber größer und 8streifig; Laubwald . . . . . *androgynum.*

Größer, gelbgrün, rotbraunfilzig, zuweilen mit Brutk.; Sumpf, Moor . . . . . *palustre.*

L o e s k e schließt die *Aulacomnien* und *Meesien* den *Funariaceen* an.

343. **Au. androgynum** L. I.—IV. 95—650 m; an Waldrändern, Baumstrünken, Teichufern allgemein verbreitet; im Gebirge auch an Felsen der Silikatgesteine in lockeren, gelblichen Rasen mit langen *Pseudopodien*, oft in Gesellschaft mit *Tetraphis* und *Brachythecium velutinum*; cfr. im Frankenwald auf faulen Stöcken in der Hölle bei Steben (W. u. M o l.) 520 m, am Schwarzbachteich und im Erlenhorst bei Schnepfental 355 m, im Werrtal bei Blankenburg (M.). Juni.

344. **Au. palustre** L. I.—IV. verbreitet; häufig auf Sumpfwiesen der Täler und niederen Berge und in den Hochmooren; bei Halle (C. M.), verbreitet in der Sandregion bei Lengsfeld, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Rudolstadt und bei Jena 195—390 m, aber nur steril; seltener auf Kalk bei Erfurt und im Forst bei Jena, cfr. in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 970 m und an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 400 m. Sommer.

XII. Meesiaceae.

Hoch, filzig, gelblich, Bl. sparrig, sichelförmig zurückgekrümmt; Sumpf . . . *Paludella squarrosa.*

Grün, unten braun, filzig, Bl. schlaff, lineal, abgerundet, nicht verschmälert, ganzrandig; Torfwiesen der Ebene . . *Meesia trichodes.*

Starr, Bl. dreireihig, etwas sparrig, aus breiterem Grund verschmälert, gesägt *triquetra.*

Paludella Ehrh.

345. **P. squarrosa** L. II. III. sehr selten auf der Schulwiese bei Schnepfental 350 m (R.)!, durch die Wiesenverbesserung im Verschwinden; im Fischbacher Teich bei Coburg mit *Mn. cinclidioides* (G.), Bibra (leg. O e. in herb. R.)!, einzeln im Heidesumpf bei Waldau (S c h l.); zwischen dem Brotteroder Drahthammer und dem Inselsberg (R.)!

Meesia Hedw.

346. **M. trichodes** (L.) Spruce (*M. uliginosa* Hedw.) II. 325 m; sehr selten; auf der Sumpfwiese am Schafteich zwischen Langenhain und dem Lauchaer Holz (R., R l.). Sommer; früher auch um Lieskau bei Halle.

A n m e r k u n g: *Meesia longiseta* Hedw., von B r i d e l für Eisenach angegeben, wurde später dort nicht wieder gefunden.

347. **M. triquetra** (L.) Ang. (*M. tristicha* Funck) II. sehr selten, mit *M. trichodes* von R ö s e entdeckt, am Schafteich bei Langenhain. Sommer.

A n m e r k u n g: *Catoscopium nigritum* Brid. zunächst bei Belligen unweit Wertheim am Main, leg. S t o l l, Ich besitze ein Fruchtexemplar von diesem Standort, an dem ich es später aber nicht wieder gefunden habe.

XIII. Bartramiaceae.

Ü b e r s i c h t d e r G a t t u n g e n.

Bis 10 cm hoch, Stgl. dreikantig, mit lockerer Rinde, glatten Blattzellen und papillösem Wurzelfilz . . . . . *Plagiopus.*

Kraus, glanzlos, Bl. schmal, papillös, Rippe gesägt, Kpsl. kugelig, gefurcht . . . . . *Bartramia.*

Stgl. verzweigt, oft mit Sprossen, Bl. lanzettlich, gesägt, papillös, Rippe meist auslaufend, Blüten scheibenförmig, Kpsl. langgestielt. . . . . *Philonotis.*

Ü b e r s i c h t d e r A r t e n.

Kpsl. kugelig, apfelförmig, längsstreifig . *Plagiopus Oederi.*

Bl. steif aufrecht mit weißem Blattgrund, halbscheidig, plötzlich borstenförmig . *Bartramia ithyphylla.*

Bl. kraus, allmählich lanzett-pfriemenförmig . . . . . *pomiformis.*
Groß, unten rostfilzig, Seta kurz, von den Sprossen überragt; Felsen im Gebirge *Halleri.*

Plagiopus Brid.

348. **Pl. Oederi** Gunn. III. IV. 420—585 m; in Thüringen (B r i d.), selten; an der Hochwaldsgrotte zwischen Eisenach und Wilhelmstal auf Rotliegendem mit *Amphidium* und *Didym. cylindricus* bei 450 m und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (W u t h, R u d e r t)!, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r), im Frankenwald auf Tonschiefer und Diabas in der Hölle und von Geroldsgrün bis Dürrenweid 585 m (W. u. M o l), auf Porphyr am Beerberg (R.) 975 m, an kalkhaltigen Sandsteinfelsen bei Weidhausen bei Coburg (B r.). Juli—August.

Bartramia Hdw.

349. **B. ithyphylla** Brid. II.—IV. verbreitet an den Felsen der Silikatgesteine und auf Erde; auf Sandstein bei Burgscheidungen (O e.), bei Salzungen, Kahla (S c h m.), Jena, Schiebelau, Zöllnitz 195—290 m, bei Gera (M ü l l e r), im Eichsfeld und Hainich (M.), auf Rotliegendem häufig bei Eisenach 325 m und im Rodachtal bei Nordhalben, auf Diabas im Dürrenweider Grund und in der Hölle bei Steben im Frankenwald (W. u. M o l.), auf Porphyr bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M o l.) 390 m, bei Ilmenau, Gabelbach und Oberhof, auf Tonschiefer im Landleitner Grund, im wilden Rodachtal 455—585 m (W. u. M o l.), im Schwarzatal bei Blankenburg und bei Katzhütte, häufig bei Sonneberg (B r.), auf Porphyrit im Ilmtal bei Manebach. Juni—Juli.

350. **B. pomiformis** L. I.—IV. gemein auf Erde, an Hohlwegen, Mauern und Felsen, auf Silikat- und Kalkstein. Juni—Juli.

var. *crispa* Sw. III. IV. auf erratischen Blöcken bei Waldeck unweit Jena 260 m, auf Rotliegendem im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 325 m, auf Diabas im Dürrenweider und Landleitner Grund (W. u. M o l.), auf Porphyr am Räuberstein bei Oberhof häufig, 720 m, auf Porphyr im Marktal und in der Schurte bei Ilmenau, auf Tonschiefer bei Saalfeld. Mai.

351. **B. Halleri** Hedw. III. IV. 425—910 m; 1803 von P l a u b e l am Inselsberg entdeckt, verbreitet an den Silikatgesteinen der höheren Berge und nicht selten cfr.; häufig auf Rotliegendem im Mittelbuchsgraben zwischen Tambach und dem Hubenstein

525—650 m, im Rodachtal bei Nordhalben, auf Diabas in der Hölle und im Landleitner Grund im Frankenwald 425—490 m (W. u. M o l.), auf Porphyrit im Rabental und im finsteren Loch bei Stützerbach, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda 490 m, am Inselsberg, im Dietharzer Grund (Dr. W.), im Backofenloch bei Tabarz (nur 475 m), im Tal der Ohre von Stutzhaus bis Oberhof 585—650 m, am Räuberstein und Bärenstein bei Oberhof 650—750 m, am Beerberg und Schneekopf 910 m, auf Porphyr im Marktal und am großen Helmsberg bei Ilmenau, im Gehlbergsgrund (N i c o l a i), am Gehlberger Bahnhof (K r a h m.), bei der Brandleite im wilden Geratal, an Grauwackenfelsen bei Sonneberg (B r.). Juni—Juli.

Philonotis Brid.

Übersicht der Arten.

a) Bl. durch Mamillen doppelt gezähnt

Robust, hoch, Bl. einseitswendig, längsfaltig, umgerollt, Rippe stark, lang austretend, auch bei den Hüllbl.; Zellen locker, durchsichtig; Kalk	*calcarea.*
Weniger stark, schwammig, filzig, gelbgrün, Bl. aufrecht abstehend, gefurcht, unten umgerollt	*fontana.*
Wie vorige, Bl. länger gespitzt, mit langer, gesägter Granne, Gebirgsform der vorigen . .	*Tomentella.*
Wie *fontana*, doch mehr starr, Bl. anliegend, fünfreihig; alpin	*seriata.*
Schwächer als *fontana*, Bl. sichelförmig, ohne Falten, Rippe schwach; Sumpf	*caespitosa.*
Der *Ph. Tomentella* verwandt, zarter	*Osterwaldii.*

b) Bl. mit einfachen Zähnen

Sehr klein, zart, liegend bis aufsteigend, mit haarfeinem Stgl. und sparrigen Hüllbl. . .	*Arnelli.*
5 cm, dicht, Bl. schmallanzettlich, flach, ohne Furchen, Zellen nur in der oberen Ecke mamillös	*marchica.*

Philonotis Brid.

352. **Ph. calcarea** Br. Eur. II. 260—390 m, selten; steril an kalkigen, quelligen Orten bei Schnepfental und häufig im oberen Rautal bei Jena, auf der Krummhofswiese und bei Kl.-Breitenbach

(K r a h m.), Arnsberg bei Eisenach (G r., R u d e r t), in Wiesengräben bei Ohrdruff (Dr. W.), auf Sand um Hohenfelden bei Kranichfeld (Dr. K ä m m e r e r), auf quelligen Wiesen bei Reinsfeld (W.), auf Wiesen um Zweifelbach bei Kahla (S c h m i e d e k n e c h t), auf Zechstein bei Thal (G r.), zwischen Schwarza und Zeigerheim und unter Schwarzens Hof bei Rudolstadt (M e u r e r), Neukirchen bei Coburg (B r.). Juni; früher auch bei Halle (B e r n a u).

353. **Ph. fontana** L. I.—IV. 195—910 m; auf Silikatgestein, an Quellen und in Sümpfen verbreitet, meist steril; cfr. bei Schnepfental, Reinhardsbrunn, Ilmenau, Eisenach, am Inselsberg, an der Schmücke, bei Katzhütte, zwischen Vesser und Schleusingen. Juni—Juli.

var. *tenue* Bauer im Kehltalsgraben bei Oberhof mit ♂ Blüten, 1875 von mir als hohe, schmächtige f. ohne Namen angegeben.

var. *aristinervis* Mönkem. Wiese am Moorteich der kleinen Wipfra bei Unterpörlitz unweit Ilmenau 1884.

var. *falcata* Brid. in Gebirgsbächen bei Reinhardsbrunn, Mariental, Veilchenberg und Mosbach bei Eisenach (G r.), Königshaus bei Thal (G r.), auf Kies zwischen dem Falkenstein und Oberhof, am Inselsberg, am Mordfleck bei der Schmücke.

f. *nigrescens* auf der Ebertswiese bei Tambach.

354. **Ph. Tomentella** Mol. (*Ph. alpicola* Jur.) III. IV. auf Rotliegendem vor dem Annatal bei Eisenach 1872 von mir gefunden, aber erst später von L o e s k e erkannt; auf Porphyr im Schneetigel bei Gehlberg (R e i n. 1903), im Dietharzer Grund (nach J a n z e n von W i c k e als *Phil. font.* v. *compacta* Sch. gesammelt), an der Westgrenze Thüringens bei Geisa (leg. G o l d s c h m i d t)!

f. *laxa* L o e s k e an triefenden Felsen im Mittelwassergrund bei Dietharz (Dr. W.).

f. *gemmiclada* Loeske et Grebe mit zahlreichen, sehr dünnen, kleinblätterigen, abfallenden Ästchen und Kurztrieben, an feuchten Porphyrfelsen bei Dietharz 450 m (leg. G r e b e)!

355. **Ph. seriata** Mitt. IV. auf der Ebertswiese an der Schmalkalder Hütte bei Tambach in einer zarten und einer stärkeren Form, von L o e s k e bestimmt; häufiger im Erzgebirge.

356. **Ph. caespitosa** Wils. II. III. auf Sand im Elfensee bei Marksuhl (mit Flagellen), im Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (S c h l.)!, bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach (K r.), bei Finsterbergen (G r e b e), auf Porphyr im Schneetigel bei Gehlberg (R e i n.), am Mordfleck bei der Schmücke (1880), auf Porphyrit an der Gabel bei Frauenwald.

f. *laxa* Loeske (*Ph. laxa* W. non Lpr., *Ph. caespit.* var. *laxa* (Warnst.) Lske. et Warnst.), auf Sand im Froschgrund bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem am gehauenen Stein über dem Knöpfelsteich bei Eisenach mit *Mniobryum albicans* (Gr.), habit. der *Ph. capillaris* ähnlich.

357. **Ph. Osterwaldii** Warnst. II., 1868 auf Sandboden bei Schnepfental von mir gesammelt, zeigt nach Loeske, wie eine ähnliche Form, die Oertel bei Orlas in Nordthüringen fand, Merkmale dieser Art. Eine ähnliche f. sammelte ich zwischen Hebstal und der Gaimühle im Odenwald. *Ph. Osterwaldii* ist nach Loeske vielleicht die f. der Ebene von *Ph. Tomentella.*

358. **Ph. Arnelli** Husn. (*Ph. capillaris* Milde) II. III. Sünna bei Vacha (G.), auf Rotliegendem über dem Knöpfelsteich bei Eisenach (Mönkemeyer, Dr. W.), im Karthausgarten bei Eisenach.

359. **Ph. marchica** Brid. II. III. auf Felsen des Rotliegenden an der Weinstraße bei Eisenach leg. Kr., det. Loeske.

f. *laxa* Loeske (*Ph. laxa* Lpr.) an Sandsteinfelsen bei Hainbuchen unweit Roda bei Jena (Oe.).

Anmerkung: *Ph. rivularis* Warnst., nach Roth eine Jugendform, von Jaap für den Schmücker Graben angegeben, habe ich nicht gesehen.

XIV. Timmiaceae.

Timmia Hdw.

360. **T. megapolitana** Hdw. v. *bavarica* Brid. III., 3 cm hoch, glanzlos, etwas kraus, spärlich aber cfr. auf Zechsteingeröll über dem Mörlagraben bei Rudolstadt, von Meurer entdeckt, spärlich und steril auch auf Zechtsteindolomit bei Frankenhausen am Fuß des Meißner von Grebe gefunden; im Fichtelgebirge schon früher von Funck und später von Laurer, in Oberfranken von Arnold gesammelt. Da der Thüringer Standort zum Teil durch abfallendes Geröll verschüttet ist, so hat Janzen Exemplare des Mooses mit Erfolg in der Landgrafenschlucht bei Eisenach angepflanzt. Sommer.

XV. Hedwigiaceae.

Hedwigia Ehrh.

361. **H. albicans** Web. (*H. ciliata* Ehrh.), an eine kräftige *Grimmia* erinnernd, Bl. länglich-lanzettlich, ohne Rippe, papillös, meist behaart, Kpsl. eingesenkt. II. III. 220—650 m; in der Bergregion auf

Silikatgestein verbreitet, durchs Gebiet nicht selten cfr., am Roten Berg bei Erfurt auf Gips (Rl., Rein.), in Nordamerika 1912 von Jevett auf Kalk gefunden (vergl. Bryologist XV 1912).

var. *leucophaea* Br. Eur. verbreitet; auf Rotliegendem um Eisenach, auf Porphyr um Friedrichroda und am Inselsberg, auf Tonschiefer im Schwarzatal, auf Porphyrit um Manebach bei Ilmenau.

var. *viridis* Br. Eur. am Gottlob bei Friedrichroda und im Drusental bei Brotterode, auf Basalt am Bleß bei Salzungen. Juni.

Übersicht der flachblättrigen pleurocarpen Moose.

Sehr kleine, schatten- oder wasserliebende Moose, farnwedelähnlich mit unten am Rücken geflügelten Bl. und *Dicranum*-ähnlicher Frucht .	*Fissidens.*
Wie vorige, klein, im Wasser flutend, büschelig-ästig	*Octodiceras.*
Sehr große, flutende dunkelgrüne Wassermoose, zwei- oder dreizeilig beblättert, Bl. ohne Rippe .	*Fontinalis.*
Mittelgroße, hellgrüne, flache Baum- und Felsen-Moose, ohne, oder mif kurzer Rippe	*Neckera.*
Ähnlich, unregelmäßig gabelig verzweigt, Bl. mit Rippe	*Homalia.*
Mittelgroß, weißgrün, Erdmoos an quelligen Stellen, mit großen, fast kreisförmigen, rippenlosen Bl. .	*Hookeria.*
Klein, sehr glänzend, Blattgrundzellen eng, linear	*Isopterygium.*
Mittelgroße, niederliegende, hellgrüne, seltener dunkelgrüne, glänzende kurzästige Erd- und Steinmoose, Rippe doppelt, Blattgrund herablaufend, lockerzellig.	*Plagiothecium.*
Ähnlich, dem Gesteine fest anliegend, mit eiänglichen, stumpflichen, rings kurz gezähnten Bl. mit kurzer Doppelrippe	*Rhynchostegium depressum.*

XVI. Fissidentaceae.

Fissidens Hdw.

Übersicht der Arten.

Klein, Blattsaum bis zur äußersten Spitze reichend	*bryoides.*
Sehr klein, Bl. 3—4paarig, ungesäumt, an der Spitze gekerbt; Tonboden im Buchenwald.	*exilis.*
Wie vorige, Bl. ganzrandig, 4—6 paarig; auf Erde	*exiguus.*

Klein, Bl. lang, schmal, Saum vor der Spitze verschwindend, Kpsl. stark gekrümmt; Erde . . . *incurvus.*
Sehr klein, Rippe und Saum vor der Spitze verschwindend, schattige Steine in und an Bächen *pusillus.*
Größer, Bl. lang, scharf zugespitzt, mit gelblichem, wulstigem Saum; Zellen groß; am Wasser . . . *crassipes.*
Größer, schlank, unten rotfilzig, Bl. ungesäumt, Frucht endständig; Torfboden. . . . . *osmundoides.*
Mittelgroß, gedrungen, meist dunkelgrün, Bl. ungesäumt, klein gesägt, Früchte am Grund der Triebe; Kalk, Lehm, Tonboden . . . . . *taxifolius.*
Bis 8 cm hoch, schlank, häufig fruchtend, Bl. gesäumt, oben gesägt, Frucht in der Mitte des Jahrestriebs; Sumpf, feuchte Felsen. . . . . *adiantoides.*
Zwischen *taxifol.* und *adiant.*, Blattsaum wulstig, wie getuscht, Zellen klein; trockene Felsen . . . *cristatus.*

362. **F. bryoides** Hdw. I.—III. häufig an Erdlehnen, Gräben, Waldwegen, in Mauerritzen, auf Kalk, Lehm, Sand und Rotliegendem bis ins Gebirge. Oktober—November.

f. *longiseta* Rl. Seta $1^1/_2$ cm lang, im Steiger bei Erfurt (R e i n.).

363. **F. exilis** Hdw. (*F. Bloxami* Wils.) I.—III. 150—400 m; im Pfarrgarten zu Vargula (herb. R.), auf Keuper bei Schnepfental im Walde der 3. Haarth, in der Sandregion bei der Reinhardsbrunner Mühle, an Waldgräben bei Tabarz, um Mühlhausen mit *F. bryoides*, aber seltener (M.), auf Muschelkalk im Hain bei Arnstadt (L u c a s, R a m.), auf Kalk und Lehm im Kellergrund bei Erfurt (R e i n.), bei der Silberhütte, bei Hochheim, bei Schellroda, auf Kupferschieferschutt zwischen dem Clausberg und Stedtfeld mit *F. bryoides* (W u t h), auf Zechstein an Bergwerkshalden im Walde bei Reinhardsbrunn mit *Anodus Donii* (W e n c k), Niederfüllbach und Neustadt bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem am Zimmerberg! und im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.). Winter.

Durch die beiden letzten Standorte ist *F. exilis* auch für das Gebirge nachgewiesen.

364. **F. exiguus** Sull. (*F. viridulus* v. *Lylei* Wils.) II. am Fuchsberg bei Leisling bei Weißenfels auf Erde mit *Dicranella subulata* (K r i e g e r, April 1904)!, neu für Deutschland, außerdem noch in Nordamerika und England.

365. **F. incurvus** W. et M. II. III. zerstreut; an schattigen Gräben und Bächen um Mühlhausen (M.)!, auf schattigem Kalk- und Keuperboden an der Silberhütte, im Hopfengrund und um Rhoda bei Erfurt

(Rl. u. Rein.) und am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), auf Sandsteinblöcken zwischen Rothenstein und Schiebelau bei Jena, auf Rotliegendem zwischen Manebach und dem Mönchshof bei Ilmenau 650 m, im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.), in der Drachenschlucht bei Eisenach (R.), auf Porphyrit bei Winterstein (R.), auf Zechstein am Wartberg (R., Rl.) und unter dem Hain bei Rudolstadt (Meurer), auf grasigen Plätzen bei Niederfüllbach und in der Haarth bei Coburg (Br.). Winter.

366. **F. pusillus** Wils. II. III. ziemlich verbreitet; auf Sandstein im Quelltal zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 355 m, bei Eisenach und Mosbach (Gr.), um Jena, bei Roda, im Zeitzgrund bei der Cursdorfer Mühle, bei Sulza, Zöllnitz, 230 m, bei Watzendorf und Neustadt bei Coburg (Br.); auf Kalk im Rautal bei Jena, auf Dolomit bei Eisenach (Gr.) und am Wartberg bei Thal (Gr.), cfr. auf Geröll der Ruine Scharfenberg bei Thal (Loeske), auf Rotliegendem bei Friedrichroda 490 m, an der Wartburg, im Annatal und Mariental (Kr., Gr.), in der Drachenschlucht bei Eisenach (C. M., Gr.), auf Porphyr bei Oberhof, im Inselsberggraben (R.) 750 m, im Körnbachtal bei Elgersburg. Sommer.

Limpricht, Milde und Molendo betrachten *F. pusillus* als f. von *F. incurvus* und diesen als var. von *crassipes*. Molendo sagt in den Laubmoosen Bayerns: „es ist wahrscheinlich, daß *F. pusillus* durch den eingetretenen Diöcismus und infolgedessen durch die Wechselbeziehungen der Organe von *F. incurvus*, oder daß beide (*F. incurvus* und *pusillus*) von einer früheren Art mit schwankendem Blütenstand abstammen".

367. **F. crassipes** Wils. I.—III. an den Wehren der Unstrut, Wipper und Saale (R.), im Florabad bei Halle (C. Müller), um Mühlhausen am Unstrutwehr bei der Glotzschen Badeanstalt häufig und auf Holz daneben (M.)!, auf Rotliegendem in der Elfengrotte bei Eisenach. Juli—August.

Mit *F. crassipes* wächst zuweilen der kleinere, einen Monat früher reifende *F. Arnoldi* Ruthe zusammen. Die Exemplare des *F. Arnoldi* von Wertheim leg. Stoll zeigen an demselben Stämmchen Bl. mit starkem und schwachem Blattsaum (vergl. Hedwigia April 1911).

368. **F. osmundoides** Hedw. I. II. cfr. im Mutzenbrunnental bei Oldisleben (Oe.), an der hohen Buche bei Arnstadt (W.), (auf Kalk?), von Oertel auch in der Irmischia 1882 auf Torfwiesen bei Alperstedt angegeben, was vielleicht auf einer Verwechselung mit *F. adiantoides* beruht. Ich habe das Moos dort nicht gefunden.

369. **F. taxifolius** L. I.—III. auf Erde in der niederen Bergregion verbreitet, gern auf Waldboden und an Hohlwegen auf lehmigem Sand und auf Rotliegendem, aber auch auf Kalk und Dolomit, meist steril. November—Februar.

var. *parvulus* Ruthe, klein wie *F. incurvus*, mit diesem am Bachstelzenweg bei Erfurt (Rein.).

370. **F. adiantoides** (L.) Hedw. I.—IV. ziemlich verbreitet an sumpfigen Stellen; auf Sumpfwiesen am Binger Teich bei Marksuhl, bei Schnepfental cfr., Friedrichroda, cfr. im Drusental (Kämmerer), am Hausberg bei Jena cfr., reich fruchtend in der Triesnitz und im Sumpf bei Closewitz unweit Jena, in sehr hoher Form mit *Hypnum commutatum* und *Bryum pseudotriquetrum* in einem Wiesengraben zwischen Kunitz und dem Thalstein, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, auf der Waltersleber Wiese bei Erfurt (Rein.), auf Porphyr bei Thal (Gr.), im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. u. Mol.), häufig auf Rotliegendem bei Eisenach, Landgrafenschlucht, Mariental, Breitengescheid, Drachenschlucht, Veilchenberge, Dornhecke, Ludwigsklamm am Wasserfall (Gr., Janz., Rudert), cfr. an der Sängerwiese bei Eisenach (Janz.), im Mühltal bei Ziegelroda (Oe.), cfr. in kalkhaltigen Wiesengräben bei Reinsfeld bei Arnstadt (W.), auf Sand bei Schwarzens Hof über Schala bei Rudolstadt cfr. (M.), auf Sand und Zechstein an den Teichen bei Unterpörlitz und Ilmenau. Dezember—Mai, in Thüringen im März.

var. *marginatus* Brid. (v. *collinus* Braith.) im Hochheimer Holz bei Erfurt (Rein.).

var. *distantifolius* Rl. v. n. schlank, entfernt beblättert, Bl. klein, kraus, II. auf einer Sumpfwiese am Utzberger Holz (Sachsenholz) zwischen Hain und Meckfeld bei Erfurt mit *Sphagnum laricinum*.

371. **F. cristatus** Wils. 1857 (F. *decipiens* Not. 1863) II. III. auf Sandstein und Muschelkalk am Geitzenberg bei Schnepfental, auf Muschelkalk am Petersberg, Reihersberg, Goldberg und Hörselberg bei Eisenach (Gr.); bei Berka an der Ilm (Bornm.); am Hausberg, im Rautal und Ziegenhainer Holz bei Jena; auf Zechstein bei Tabarz, am Wartberg bei Ruhla (Röse als *F. adiantoides*); an Felsen des Rotliegenden im Johannistal, Mariental und der Landgrafenschlucht bei Eisenach 325 m (Rl., Kr., Janz.) und am Abtsberg bei Friedrichroda.

Dieses von Milde, Roth und Loeske als Art betrachtete Moos führt Limpricht als Varietät von *F. adiantoides* an. Pfeffer hält es für einen an trockenen Standorten gebildeten *F. adiantoides* und leugnet seinen Diöcismus.

Octodiceras Brid.
(*Conomitrium* Mont.)

372. **O. Julianum** Savi, wie *Fissidens*, flutend, II. im Schloßbrunnen zu Schleiz (herb. Caspary).

XVII. Fontinalaceae.

Fontinalis Dill. em.

Übersicht der Arten.

Robust, kaum glänzend, Stgl. und Äste scharf dreikantig, Bl. faltig, gekielt scharfrückig . . .	*antipyretica.*
Wie voriges, rötlich glänzend, Bl. länger, gekielt, die Astblätter firnisglänzend, rundrückig.	*Kindbergii.*
Weniger robust, Stgl. und Äste rund beblättert, Bl. nicht gekielt	*squamosa.*

373. **F. antipyretica** L. I.—IV. in Sümpfen, stehenden und langsam fließenden Gewässern, an Steinen und Erlenwurzeln verbreitet, meist steril; cfr. im Teich am Königshaus bei Thal 600 m (Gr.), im Teich vor der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Kr., Janz.), im Rhodaer Bach bei Erfurt (Rein.), in den Wiesensümpfen bei Kunitz unweit Jena, im Frankenwald bei Friedersdorf (Jäcklein), in den Gebirgsbächen gemein, aber nur steril. August.

var. *alpestris* Milde auf Kalk im Steiger am Forsthaus Rhoda bei Erfurt, im Sumpf des langen Grundes bei Arnstadt (Krahm.).

var. *dolosa* Card. vergens, auf Kalktuff im „Spring" bei Mühlberg zwischen Gotha und Arnstadt, nähert sich nach Roth *F. arvernica* Card.

var. *montana* H. Müll. auf Rotliegendem im Körnbachtal bei Elgersburg; bei Stutzhaus (Rein.).

var. *latifolia* Milde, Bücheloh bei Ilmenau.

374. **F. Kindbergii** Ren. et Card. II. auf Sand im Sumpf des Birkenwaldes am Strüppig bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

Dieses in Deutschland seltene Moos sammelte ich zuerst 1888 auf der Insel Vancouver im Stillen Ozean und später im nordamerikanischen Kaskadengebirge in einer f. *gracilior* Card. und einer f. *robustior* Card. Die Thüringer Exemplare nähern sich dem *F. antipyretica* var. *alpestris* Milde, die ich in Wiesengräben bei Bocklet und Dr. Flach in Aschaffenburg bei Gersfeld in der Rhön sammelte, sowie dem *F. Kindbergii*, das Mönkemeyer am Schwabenhimmelberg in der Rhön fand. Außerdem ist *F. Kindbergii* noch aus den Ardennen, leg. Cardot, sowie aus der Schweiz, Oberitalien und Istrien bekannt.

375. **F. squamosa** L. I. III. von Bieber 1803 in Thüringen entdeckt; selten; in der Wipper bei Sachsenburg (Oe. 1890), in der Ohre bei Luisental nächst Ohrdruff (Grebe 1905, später dort auch von Dr. Winter gefunden); im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. u. Mol.).

Anmerkung: *F. gracilis* Ldb. zunächst im Sengenbach am Schwabenhimmelberg in der Rhön (G.)!, *F. hypnoides* Hartm. bei Ammendorf an der Elster leg. Oe. (nach Angabe von Bernau).

XVIII. Neckeraceae.

Neckera Hdw. em.

Übersicht.

Weißgrün, glänzend, Bl. ungerippt, Kpsl. eingesenkt; an Buchen	*pennata.*
Kleiner, glanzlos, grün; Bl. unten an einem Rand zurück-, am anderen eingeschlagen, Seta kurz; Buchen, Fichten	*pumila.*
Sehr groß und robust, glänzend, Bl. sehr stark wellig, Seta länger; Felsen	*crispa.*
Kleiner, weich, bleich, glänzend, Bl. flach, nicht wellig, oft mit Flagellen; Bäume, Felsen	*complanata.*
Groß, wie *crispa*, braungrün, weniger glänzend, alte Stgl. gelblich, Bl. mit Paraphyllien und halber Rippe	*turgida.*
Mittelgroß, bläulichgrün, glänzend, Äste und Bl. nach unten gekrümmt, mit halber Rippe, Früchte auf der Rückenseite entspringend, nach oben gerichtet; Wald, Felsen	*Homalia trichomanoides.*

Neckera Hedw. em.

376. **N. pennata** Dill. II. III. 260—710 m; an Buchen, sehr zerstreut; im Loderslebener Forst (Oe.), im Meusebacher Forst bei Jena 290 m, im Walperholz bei Arnstadt (Lucas) und cfr. im Waldsberg (Krahm.), bei Singen (Schönheit), bei Schleusingen (Ilse)!, bei Coburg (R.)!, bei Sonneberg (Br.), bei Kammerberg, im Schurtetal und Körnbachtal bei Ilmenau, zwischen Gehlberg und dem Mönchshof, im Kesselgraben bei Friedrichroda, im Felsental bei Tabarz 490 m, am Inselsberg 700 m, an den Hängen des Schwarzatals im Buchenwald zwischen Oelze und Masserbergen 585 m, im Frankenwald bei Lobenstein, bei Rothenkirchen, im Buchbacher

Grund, an der Hild und auf der Höhe von Langenau gegen Dürrenweid hin 620 m (W. u. Mol.), zwischen Langenau und Nordhalben. April.

var. *saxicola* Schlieph. auf Rotliegendem bei Eisenach (Schl.), an nassen Felswänden in der Drachenschlucht (Gr., Kr.), und in der Elfengrotte bei Eisenach.

377. **N. pumila** Hedw. III. selten; im Frankenwald bei Rothenkirchen fertil (Jäcklein), an Fichten bei Elgersburg, am Gickelhahn bei Ilmenau (Everken), an Fichten in der Sieglitz bei Arnstadt (Krahm.), an Buchen bei Arnstadt (Lucas, W.).

var. *Philippeana* Br. u. Sch. im Frankenwald an einer Buche an der Hild bei Rothenkirchen 490—525 m (W. u. Mol.).

378. **N. crispa** L. II.—IV. 160—650 m; an Buchen und Eichen, auf Waldboden, an Felsen; zerstreut; auf Kalk bei Laucha (Oe.), an Eichen am Kyffhäuser (Oe.), im Walde hinter dem Hausberg bei Jena und unter Kiefern mit *H. molluscum* und *chrysophyllum*, an den Kernbergen bei Jena 325 m, bei Schnepfental 390 m, auf Muschelkalk cfr. bei Arnstadt (Lucas, Krahm.), an Felsen des Rotliegenden cfr. im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—360 m, am Steinbächer (Kr.), steril in der Elfengrotte, am Kielforst, bei Epichnellen (Gr., Wuth.), cfr. auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla 650 m, bei Altenstein (Kämmerer), stellenweise in der Kalk- und Sandregion in Nordwestthüringen 160—425 m (M.), cfr. auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 260—360 m, im Frankenwald verbreitet 425—585 m (W. u. Mol.), auf Sandboden am Schönberg bei Gumperda (Schmiedeknecht), im Hain und Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M.), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M.), auf Porphyr am Schwalbenstein bei Ilmenau, im Finsteren Loch und im Rabental bei Stützerbach. Mai—Juni.

379. **N. complanata** L. I.—IV. 130—750 m; an Laubbäumen und Felsen häufig, meist steril; cfr. bei Jena, im Annatal bei Eisenach (Kr.) und am Wartberg bei Thal (Gr.). April.

380. **N. turgida** Jur. (*N. Menziesii* auct.) III. sehr selten; an Felsen des Rotliegenden im Dietharzer Grund 1851 von Röse entdeckt, seitdem vergeblich gesucht. In der Rhön auf Basalt am gr. Otterstein (G.)!

Homalia (Brid.) Br. Eur.

381. **H. trichomanoides** Schreb. I.—IV. am Fuß der Laubwaldbäume und auf Waldboden und Gestein verbreitet im ganzen Gebiet, auch häufig cfr. September—Oktober.

XIX. Leucodontaceae. XX. Lempophyllaceae. XXI. Entodontaceae. XXII. Hookeriaceae.

Übersicht.

Kräftig, braungrün, Stgl. und Äste kätzchenförmig, oft gebogen, Bl. faltig, ohne Rippe; Bäume . . . . . *Leucodon sciuroides.*

Robust, bräunlich bis grünlich mit gelbgrünen Spitzen; Rippe kräftig; Bäume und Felsen . . . . . *Antitrichia curtipendula.*

Kleiner, Äste dick fadenförmig, zierlich gekrümmt, Bl. kurz zweirippig; Felsen des Tieflandes . . . . . *Pterogonium ornithopodioides.*

Kräftig, kätzchenförmig, Kpsl. aufrecht; Waldmoos . . . . . *Isothecium viviparum.*

Zarter, weich, glänzend, büschelig, mit peitschenförmigen Ästen, Bl. länger zugespitzt, Kpsl. geneigt; Felsen im Wald *myosuroides.*

Zart, dicht, grün bis rötlich glänzend, an den Felsen angedrückt . . . . . *Orthothecium intricatum.*

Stattlich, aber zierlicher, als das ähnliche *Hylocom. Schreberi*, gelblich, flach, rippenlos, mit hellen Blflügelz., Kalkmoos *Entodon orthocarpus.*

Kleiner, goldbraun seideglänzend, kriechend, mit aufrechten, kätzchenförmigen Ästen, Bl. kurz lanzettlich, rippenlos, Zellen der Blattspitze rhomboidisch; auf Holz, oft mit *Hypn. cupressiforme* . . *Platygyrium repens.*

Wie voriges; grün seideglänzend, Bl. länger zugespitzt, alle Zellen linear, häufig cfr.; Bäume . . . . . *Pylaisia polyantha.*

Gelbgrün, fadenförmig, wie *Hypn. cupressif.* var. *filiforme*, Bl. mit Rippe, an Bäume und Felsen angedrückt . . . . . *Pterigynandrum filiforme.*

Stattlich, angedrückt, bleichgrün glänzend, Bl. groß, flach, rund, lockerzellig; an schattigen, kalkfreien, quelligen Orten *Hookeria lucens.*

XIX. Leucodontaceae.

Leucodon Schwgr.

382. **L. sciuroides** L. I.—IV. 75—875 m; an alten Baumstämmen und auf dem verschiedensten Gestein im ganzen Gebiet gemein; cfr. an der Dornhecke bei Eisenach (Gr., Rudert), bei der hohen

Sonne (K r.), an den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena, im Hain bei Rudolstadt (M e u r e r), im Leislinger Holz bei Weißenfels (S c h l.), an Felsen der Steinklippe bei Wendelstein (O e.), auch steril auf Sandstein des Schönberger Schlosses bei Naumburg (S c h l.). März—April.

f. *pulvinatus* niedrig, wie *Orthotrich.*, an Weiden im Geratal.

f. *crispifolius* Mat. im Steiger bei Erfurt und zuweilen mit der Hauptform.

f. *compactus* auf Basalt der Rhönvorberge.

Antitrichia Brid.

383. **A. curtipendula** L. II.—IV. 195—710 m; an Laubbäumen, auf Waldboden und Gestein verbreitet, weniger häufig als *Leucodon*, doch häufiger fruchtend, z. B. im Loderslebener Forst (O e.), bei Lengsfeld, an den Gleichen und am Rennsteig. Oktober—April.

Pterogonium Sw.

384. **Pt. ornithopodioides** (Hedw.) Ldbg. (*Pt. gracile* Sw.) III. von B r i d e l 1797 am Inselsberg entdeckt, selten; auf Rotliegendem der Wartburg bei Eisenach 425 m und häufiger auf quarzreichem Tonschiefer des Kirchfelsens im Schwarzatal bei Blankenburg 325 m (C. M., R l.), am Katzenstein im Werrtal (S c h m i e d e k n e c h t), auf Porphyr am Meisenstein spärlich (L o e s k e).

XX. Lembophyllaceae.

Isothecium Brid. em.

385. **I. viviparum** (Neck.) Ldbg. (*I. myurum* Brid.) I.—IV. verbreitet, gemein an Bäumen, auf Waldboden, an Felsen aller Art. Oktober—April.

var. *robustum* Br. Eur. nicht selten im Gebirge, am Beerberg, im Kehltal und im Eimersbach bei Oberhof 810—880 m.

var. *elongatum* Rl. 1883 nicht selten.

var. *filiforme* Brid. an Buchen auf der Hunnenkuppe bei Salzungen.

386. **I. myosuroides** L. (Eurhynch. Sch.) II.—IV. 230—940 m; an Felsen der Silikatgesteine verbreitet; oft in großer Menge; an Sandfelsen bei Rudolstadt (R.), Garsitz (K r a h m.), bei Maua unweit Jena 230 m, häufig auf Rotliegendem bei Eisenach 290—390 m; in der Ludwigsklamm cfr. (J a n z.), am Kyffhäuser 490 m (O e.), am Bielstein im Apfelstedter Grund bei Tambach, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda, am Thorstein, am

Inselsberg cfr., am Räuberstein, am Bärenstein, am ausgebrannten Stein bei Oberhof 585—810 m, am Beerberg 940 m; am gr. Helmsberg, am kleinen Hermannstein und Schwalbenstein bei Ilmenau, Emmastein bei Manebach, am gr. Helmsberg und im Marktal bei Stützerbach, am blauen Stein bei der Schmücke, auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 230—490 m, im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. et Mol.). Dezember—Februar.

var. *falcatum* Jaap auf oberem Keuper (Rät) an der Wachsenburg bei Arnstadt.

var. *filiforme* Jaap daselbst.

var. *cavernarum* Mlde., zarte Höhlenform, im Gebirge hier und da mit der Hauptform, als feiner Überzug unter überhängenden Felsen; auf Tonschiefer im Schwarzatal, auf Porphyr im Gebirge bei Oberhof; an der Rodelbachsmühle bei Georgental (Dr. W.), auf Rotliegendem bei Thal (Dr. W.).

XXI. Entodontaceae.

Orthothecium Sch.

387. **O. intricatum** Hartm. II. III. selten; 1865 von Geheeb auf Muschelkalk in Felsenritzen am Nordhang des Hausbergs bei Jena in 290 m Höhe entdeckt; auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla (Gr.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach 325 m steril (C. M., Rl., R., Rudert, Gr., Dr. W.).

Anmerkung: *O. rufescens* Dicks. zunächst im fränkischen Jura (Arnold).

Entodon C. M.
(*Cylindrothecium* Sch.)

388. **E. orthocarpus** (Lapyl.) Ldbg. (*Cylindrothecium concinnum* Not.) II. 115—410 m; charakteristisch für die Muschelkalkformation und daselbst an Felsen und auf Waldboden verbreitet, steril; am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut (C. Müller, Schlieph., Garcke), bei Gehofen und an der Sachsenburg 260 m (Oe.), häufig auf den Kalkbergen vom Kielforst bei Eisenach bis Georgental, häufig am Ziegenberg, Burgberg, Geitzenberg und Hermannstein bei Schnepfental; auf Keuper und Ton bei Arnstadt ziemlich verbreitet (Kr.), auf Kalk am kl. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), bei Hochheim, Tieftal, Schöntal bei Erfurt, bei Berka an der Ilm (Bornm.), in Nordwestthüringen seltener, aber häufig bei Mühlhausen (M.), auch in Ostthüringen verbreitet; so bei Jena im Rautal, am Forst, an den Kernbergen, am Jenzig; bei Rudolstadt selten auf Zechstein und auf Kiesboden unter der Lohmühle (Meurer).

Platygyrium Br. Eur.

389. **Pl. repens** Brid. II. III. selten; im Hainich an Birken und Buchen (M.), am Inselsberg (G.), an Birken am Waisenhaus zu Mühlhausen (M.), Waldbuchen zwischen Kyffhäuser und Ratsfeld (Quelle), im Steiger bei Erfurt (Rein., Rl.), Buchen oberhalb Sonneberg (Br.). Frühling.

f. *gemmiclada* Lpr. am Hubertussumpf im Steiger bei Erfurt.

Pylaisia Br. u. Sch.

390. **P. polyantha** Schreb. I.—III. mit *Leskea polycarpa* und *Leucodon* an alten Bäumen, vorzüglich Weiden, gemein in der Ebene, aber auch in der Bergregion verbreitet. Oktober—März.

var. *julacea* L. et A., var. *homomalla* Ldb., var. *longicuspis* Ldb. bei Erfurt.

var. *dentata* Rl. in Hedw. 1902 mit entfernt gezähnter Blattspitze, auf schattigen Kalksteinen im Buchenwald der Mühlberger Leite zwischen Gotha und Arnstadt. Diese Varietät fand ich auch im Odenwald und bei Herkulesbad in Ungarn, v. Leonhardi sammelte sie im Vogelsberg und Oertel an der Roßtrappe im Harz. Doch ist sie kaum als Varietät zu betrachten, da sie zuweilen zwischen der gewöhnlichen f. auftritt.

var. *tenue* Rl. v. n., sehr zart, mit fädigen Sprossen auf Kalktuff und Keuper bei Mühlberg zwischen Arnstadt und Gotha.

Pterigynandrum Hedw. em.

391. **Pt. filiforme** (Timm.) II.—IV. 260—975 m; an Baumstämmen und auf Steinen verbreitet; cfr. im Waldecker Forst bei Jena, auch auf erratischen Blöcken bei 260 m, häufig bei Eisenach, selten bei Arnstadt; cfr. auf Basalt am Dolmar bei Meiningen, im Gebirge an Buchen und Felsen gemein. Mai—Juni.

f. *subtile*, sehr zart, im Höllental bei Lichtenberg.

var. *heteropterum* Brid. auf Gestein im Gebirge nicht selten.

f. *saxicola* auf Basalt der Rhönvorberge.

Anmerkung: *Clasmatodon parvulus* (Hp.) Sull. (*Hypn. parvulum* C. M., *Anisodon Bertrami* Sch.), das Röse in seiner Übersicht der Laubmoose Thüringens anführt, wurde 1851 von Apotheker Bertram in der Heide bei Düben in der preußischen Provinz Sachsen außerhalb des Gebietes gefunden. —

Anacamptodon splachnoides (Froel.) Brid. zunächst bei Lohr am Main leg. Dr. Stadler, von dem ich Exemplare cfr. besitze. Doch fanden wir es am Standort später nicht mehr wieder.

XXII. Hookeriaceae.

Hookeria Sm.

392. **H. lucens** L. (*Pterygophyllum lucens* (L.) Brid.), von Bridel 1801 bei Eisenach und Tambach entdeckt, II. III. 260—720 m; cfr. im Wolwedatal am Kyffhäuser (Oe.), cfr. in der Sandregion im Waldecker Forst bei Jena 260—290 m, cfr. auf Tonschiefer am Eisenberg bei Unterwirrbach unweit Rudolstadt, hier von Alex. Braun entdeckt und von Apotheker Dufft wiedergefunden!, cfr. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Paul Geheeb!, Rudert, Janz., Kr.), im Annatal (Frau Professor Ihle)!, im Marktal am Wasserfall bei Ilmenau, unterhalb des Höllenfelsens bei Schmalkalden (Apotheker Reinstein), auf Porphyr im Floßgraben bei Oberhof (herb. Röse), am Schloßbrunnen im Walde bei Oberhof 720 m, am Venetianerbrunnen bei der Schmücke (Kämmerer), im Marderbachgrund bei Dietharz (Bornm.). Oktober.

XXIII. Plagiotheciaceae.

Isopterygium Mitt.

Übersicht der Arten.

Weißgrün, auf festen Boden der Fichtenwaldwege angepreßte Rasen. Blattspitze dünn, gesägt, Zellnetz eng	*elegans.*
Zart, wie *I. nanum*, aber mit Flagellen, Bl. mit langer Pfrieme	*Mülleri.*
Sprossen bogig gekrümmt, sparrig beblättert, kaum glänzend, Kpsl. groß; Waldboden, Baumstrünke	*silesiacum.*

393. **I. elegans** (Hook.) Ldbg. (*Pl. Schimperi* Jur. u. Milde) II.—IV. 260—910 m; zerstreut; charakteristisch als Bekleidung der Waldwege in der Berg- und Gebirgsregion; in der Sandregion im Borntal bei Lengsfeld, am Bleßberg bei Salzungen und im Schloßgrund bei Waldeck 260—290 m; auf Rotliegendem der Wartburg 425 m, über dem Annatal bei Eisenach, hohe Sonne 325—425 m, Wilhelmstal, vereinzelt im Kernbachgrund bei Elgersburg (Krahm.), häufig mit Brutkörpern bei Thal (Loeske), im Mittelwassergrund bei Tambach (Dr. W.), auf Porphyr häufig an den Waldwegen vom Thorstein zum Inselsberg, vom Triefenden Stein nach dem Heubergshaus, um Oberhof, am Beerberg und Schneekopf 650—970 m, Schurtetal und Gabelbach bei Ilmenau, Rennsteig bei Stützerbach und Schmiedefeld, Geragrund bei Oberhof (Bornm.), Schmücke, Gehlberg.

var. *Schimperi* Jur. u. Milde an den Boden angedrückt, ohne Ausläufer, mit der Hauptform und meist häufiger als diese, auf betretenen Wegen, hauptsächlich im Gebirge.

var. *adscendens* W. u. Mol. fast aufrecht, mit Ausläufern, locker, am Kunskochsteich bei Schnepfental 390 m, an tiefschattigen Felsen auf Tonschiefer im wilden Rodachtal 250—325 m und auf Diabas im Dürrenweider Tal (W. u. Mol.).

f. *laxum*, sehr lockere, dem *Rhynchost. depressum* ähnliche Form an einem Nebenbach der wilden Gera am Schneekopf auf Waldboden und im Kehltal bei Oberhof.

var. *nanum* (*Plag. nanum* Jur.), zart, locker und weich, sehr formenreich, III. IV. 290—790 m; zerstreut an schattigen Felsen und in Felshöhlen der Urgesteine; in Sandsteinhöhlen am Seeberg bei Gotha mit *Schistostega* (Dr. W.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach 290—325 m, im Felsental bei Tabarz 390 m; auf Porphyr am triefenden Stein bei Friedrichroda, am Thorstein beim Inselsberg 490—650 m, am Falkenstein im Schmalwassergrund 585 m, am Räuberstein und am Bärenstein bei Oberhof 650—790 m, bei Steinbach-Hallenberg, im Geragrund bei Oberhof (Born m.), am Emmastein bei Manebach, am blauen Stein bei der Schmücke, am gr. Helmsberg, im Marktal und Rabental bei Stützerbach, am gr. Finsterberg, im Frankenwald im wilden Rodachtal 585—620 m (W. u. Mol.).

394. **I. Muelleri** Sch. II. IV. auf Sandboden am Moor zu Unterpörlitz bei Ilmenau, auf Porphyr im Schneetiegel bei der Schmücke, hier in einer f. *flagellare* mit haarförmig verlängerter Blattspitze, wie sie ähnliche Formen des *I. nanum* zeigen.

395. **I. silesiacum** Br. u. Sch. (*Dolichotheca sil.* Loeske) I.—IV. 150—975 m; auf Waldboden und auf alten Baumstrünken zerstreut; in Nordthüringen selten, auf der Rabeninsel bei Halle (G.), am Kyffhäuser (Oe.), bei Ershausen 390 m (M.), auf Sand an der Teufelskanzel bei Allendorf an der Werra, zwischen Epichnellen und Marksuhl, um Mosbach bei Eisenach (Gr.), im Erlenhorst bei Schnepfental 355 m, im Lauchaschen Holz bei Waltershausen (R.), auf Kalk im Walperholz bei Arnstadt (Lucas, W., von Krahmer aber bezweifelt), hinter dem Hörselberg bei Eisenach (R.), um Jena auf Kalk und Sand bei Laasdorf (D.), Vollradisröder Forst, Waldecker Forst 260—290 m, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg 260 m, im Schwarzatal, am Wurzelberg bei Katzhütte 810 m, im Frankenwald in der Hölle bei Steben, an der Hild bei Rothenkirchen 490 m (W. u. Mol.); auf Rotliegendem bei Friedrichroda, auf Porphyr bei Thal (Gr.), am Triefenden Stein am Inselsberg, am Zimmerberg

(R.), bei Winterstein (R.), am Falkenstein bei Tambach, vom Dörrberger Bahnhof nach Geschwenda (K r a h m.), am Venetianerbrunnen bei Gehlberg (Dr. K ä m m e r e r), häufig um Oberhof, am Beerberg, Schneekopf und am Dreiherrnstein 720—975 m, mit *H. pallescens* auch an Fichtenzweigen. Im Harz nur bis 750 m.

Plagiothecium Br. Eur.

Klein, sehr dicht, büschelig, glänzend, Zellnetz sehr eng; Erlen- und Farnstöcke	*latebricola.*
Größer, glänzend, Bl. kurz zugespitzt, häufig . . .	*denticulatum.*
Wie voriges, doch die Spitzen der Bl. und Äste hakenförmig herabgekrümmt; trockene Nadelwälder .	*curvifolium.*
Mittelgroß, dicht, hellgrün seidenglänzend, Sprossen kätzchenförmig; Laubwald-Wegränder	*Roesei.*
Kräftig, wenig glänzend, Bl. abstehend, Rippe bis $^1/_2$, Zellen doppelt so weit, wie bei *denticulat.*; kieselhold; feuchte, quellige Orte	*silvaticum.*
Stärker als vorige, hellgrün glänzend, innen braungelb, Äste nicht verschmälert, Bl. weit abstehend; feuchte, quellige Orte	*succulentum.*
Stattlich, locker, verworren, glänzend, Bl. schlaff, oben querwellig, sehr lang herablaufend; Moorboden	*Ruthei.*
Sehr stattlich, weißlich, lang hinkriechend, Bl. stark querrunzelig; Fichtenwald	*undulatum.*

L o e s k e stellt in seinen „Studien" auch *Hypn. pratense, Lindbergii* und *Limnobium ochraceum* zu *Plagiothecium.*

396. **Pl. latebricola** Wils. II. selten; an Erlenstöcken im Lauchaer Holz bei Waltershausen (R.)!, bei Schnepfental 355 m, bei Maua unweit Jena 260 m, im Waldecker Forst 290 m, an Brunnenröhren im Brunnental bei Allstedt (O e.). Winter.

397. **Pl. denticulatum** L. I.—IV. in Wäldern auf Holz, Erde und Stein gemein in vielen Formen; oft in großer Menge an waldigen Hängen der Sandsteinregion und an feuchten Felsen des Rotliegenden. Mai—Juni.

var. *hercynicum* Schl. (var. *tenellum* Sch.) zart, mit kleiner, fast aufrechter Kpsl., auf Porphyr am Thorstein am Inselsberg, am triefenden Stein, an den Knöpfelsteichen, im Schurtetal bei Ilmenau, am Räuberstein bei Oberhof, am Beerberg 650—870 m, auf Kalk bei Erfurt (R e i n.), auf Holz am Nesselberghaus bei Tambach, auf Tonschiefer im Lichtetal bei Unterweißbach (L o u i s R ö l l). Diese

Varietät wird von Warnstorf als zu var. *laetum* Sch. gehörend gehalten (nach Loeske, Abhandl. der Prov. Brandenbg. 1905).

var. *cavifolium* Rl. 1875, eine robuste, der alpinen var. *myurum* Br. Eur. ähnliche Form an schattigen Hängen der Sandregion im Fichtenwald des Zeitzgrundes und des Waldecker Forstes bei Jena und auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla, am Emmastein bei Manebach, am gr. Finsterberg.

var. *myurum* Br. Eur. auf Granit am Kissel bei Ruhla, im Frankenwald in Diabasritzen des Dürrenweider Tals 585 m (W. u. Mol.).

var. *laxum* Br. Eur. auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (Janz.).

var. *filescens* Rl. mit fadenförmig verlängertem Stgl. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg.

398. **Pl. curvifolium** Schl. (*Pl. denticul.* var. *recurvum* W.) I.—IV. auf lichtem Waldboden, gern in trockenen Nadelwäldern, zerstreut; im Lieskauer Park bei Halle (Bernau), auf Sand bei Lengsfeld, an der Teufelskanzel bei Allendorf an der Werra, auf Muschelkalk am kl. Reihersberg bei Eisenach (Kr.), verbreitet um Arnstadt (Krahm.), um Erfurt, cfr. am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), auf Rotliegendem am Karthäuser Berg, am Karolinenblick und an der Wartburg bei Eisenach (Janz.), an der Eisenacher Burg (Kr.), auf Granit am Kissel bei Ruhla, auf Porphyrit am gr. Helmsberg bei Ilmenau, auf Porphyr am Inselsberg (Gr.), an der Gehlberger Mühle (Bornm.), bei der Schmücke (Schl.), an der hohen Möst (Greb e), häufig und cfr. bei Oberhof, am Beerberg und Schneekopf, besonders auf vermodernden Fichtennadeln reich fruchtend, auf Basalt cfr. an der Stopfelskuppe bei Marksuhl, am Bleßberg bei Salzungen und am Dolmar bei Meiningen. Sommer.

399. **Pl. Roesei** Hpe. II.—IV. 260—940 m; verbreitet auf Waldboden, an buschigen Hängen, zwischen Baumwurzeln, doch selten cfr., auf Sand bei Großfurra (Krahm.), im Bärental bei Gehofen (Oe.), in der Sandregion bei Lengsfeld, cfr. bei Hönebach in Westthüringen, bei Maua und am Helenenstein, im Waldecker Forst bei Jena 230 bis 300 m, bei Berka an der Ilm (Bornm.), bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 350—400 m, auf Kalk bei Arnstadt (Kr.), bei Erfurt, bei der Rudelsburg, auf Rotliegendem an der Ludwigsklamm, am Klosterweg (Janz.), am Breitengescheid (Gr.), an der Wartburg 425 m, im Karthausgarten, bei Friedrichroda 640 m, cfr. am Kyffhäuser (Dr. Kämmerer), auf Porphyr häufig am Inselsberg, am Beerberg, Schneekopf und bei Oberhof 650—940 m und am Gabelbach bei Ilmenau; auf Granit am Kissel bei Ruhla, auf Glimmerschiefer bei Thal 585 m, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg,

im oberen Saaletal bei Gössitz und Ziegenrück 260—810 m und im Frankenwald bei der Geroldsgrüner Mühle 585—620 m (W. u. Mol.). Juli—August. *Pl. Roesei* ist eine sogenannte schwache Art und wohl nur als Form des *Pl. silvaticum* zu betrachten.

400. **Pl. silvaticum** L. I.—IV. 100—840 m; zerstreut, nicht allgemein verbreitet; viel seltener als *Pl. denticulatum*; bei Gutenberg unweit Halle (Wagenknecht), in der Dölauer Heide (G.), im Nausitzer Kirchtal bei Gehofen (Oe.), in Nordwestthüringen sehr selten im Hainich 390 m (M.), an Sandfelsen und Erdhängen des Waldecker Forstes bei Jena 260—325 m; bei Gumperda (Schmiedekn.), bei Lengsfeld 250—400 m und bei Marksuhl, auf Kalk bei Erfurt, im Hain bei Arnstadt (W.), bei Berka an der Ilm (Bornm.), auf Rotliegendem am Kyffhäuser cfr. 390 m (Oe.), im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—325 m, auch sonst um Eisenach (Gr., Rudert, Janz., Kr.), auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda 975 m, am Inselsberg, am Thorstein, bei Dietharz und Tambach (Bornm.), um Oberhof 810 m, bei der Schmücke, an der hohen Schlaufe und im finsteren Loch bei Ilmenau, bei Manebach, bei Suhl, an der Lengwitz bei Stützerbach; auf Basalt am Dolmar bei Meiningen, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, bei Masserberg, im Oelzetal bei Katzhütte 600 m, im Frankenwald in der Hölle bei Langenau und im Dürrenweider Tal 585 m (W. u. Mol.). Sommer.

var. *gracile* Rl. 1884, zart, dunkelgrün, sehr locker beblättert, habituell dem *Conomitr. Julianum* nicht unähnlich, Bl. schmäler als an der Hauptform, an feuchten Sandsteinfelsen im Waldecker Forst bei Jena, bei Schnepfental, auf Kalk am Jesubrünnlein auf dem Hörselberg, an feuchten Porphyrfelsen am Inselsberg, in der Schurte, im Marktal bei Ilmenau und bei Stützerbach, auf Glimmerschiefer am Kissel bei Ruhla, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg.

var. *latifolium* Rl. 1884, mittelgroß, grün, mit sehr breiten Bl. und kurzer, dicker, rechtwinklig abstehender Kpsl. im Werrtal bei Blankenburg.

var. *propagulifera* Ruthe im ungeheuren Graben bei Eisenach (Janz.).

401. **Pl. succulentum** Lpr. (*Pl. silvat.* v. *submersum* Rl. 1884) II. III. sehr zerstreut, an schattigen Waldbächen; auf Sandboden am Schönsee bei Lengsfeld und im Waldecker Forst bei Jena, auf Kalk bei Erfurt (Rein.), bei Schellroda, auf Porphyrit an der hohen Schlaufe und am Wasserfall im Marktal bei Ilmenau, auf Rotliegendem im kühlen Grund bei Friedrichroda (Grebe) und im Nesselgraben

bei Tambach, auf Porphyr an Bachufern bei Oberhof (G r e b e), im Schneetigel (J a a p, R e i n.), im Kehltalsgraben bei Oberhof, auf Tonschiefer im Oelzetal bei Katzhütte. Juli—August.

402. **Pl. Ruthei** Lpr. (*Pl. silvaticum* v. *robustum* Rl. 1884) II.—IV. in Moor und Sumpf und an Bachufern sehr zerstreut; auf Sandboden im Moor bei Unterpörlitz, auf Keuper im Ungeheuren Sumpf bei Erfurt (R e i n.) und bei Effelder unweit Coburg (B r.), auf Porphyrit zwischen Stützerbach und dem gr. Finsterberg, auf Porphyr im Körnbachtal bei Elgersburg, im Kehltal bei Oberhof, im Schneekopfsmoor; außerhalb des Gebiets im Birkensumpf des Isentals zwischen Bebra und Schornberg von O e r t e l gefunden. Sommer.

403. **Pl. undulatum** L. II.—IV. 260—975 m; auf feuchtem Waldboden zerstreut und nicht selten cfr.; in Nordwestthüringen auf dem Heldrastein bei Treffurt, an der Goburg und im Eichsfeld (M.), bei Rothenburg (O e.) 325 m, steril auf Sand im Waldecker Forst bei Jena 260—325 m, auf Rotliegendem auf dem Ratsfeld am Kyffhäuser (O e.), an der hohen Sonne (G r.), im Johannistal, am Breitengescheid, am Richardsbalken bei Eisenach (G r., R u d e r t, J a n z., K r.), auf Glimmerschiefer am breiten Berg bei Tal (G r.), cfr. auf Porphyr im Felsental beim Inselsberg 680 m, im kühlen Tal bei Friedrichroda, am Falkenstein bei Dietharz, häufig cfr. um Oberhof 720—840 m, am Beerberg, Schneekopf, bei der Schmücke, am blauen Stein, am gr. Finsterberg, am Sperberbach bei Manebach, bei Gräfenroda, im Marktal und am gr. Helmsberg bei Ilmenau, zwischen Schmiedefeld und Stützerbach 650—975 m, auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal 650—790 m. Sommer.

var. *densum* Rl. *Planta densa, robusta, depressa* cfr. am Venetianerbrunnen bei Gehlberg.

var. *teres* Mönkem. mit der Hauptform am Beerberg und Schneekopf.

XXIV. Leskeaceae.

Die Stellung und Gruppierung der *Leskeaceen* ist noch eine unsichere. Nach der Abtrennung der Gattung *Pseudoleskea* der Bryol. Eur. 1852 ist es wieder zweifelhaft, ob *Pseudoleskea atrovirens* Br. u. Sch. nicht besser als *Leskea incurva* Hedw., *Ps. catenulata* Br. u. Sch. als *L. caten.* Brid. und *Ps. tectorum* Sch. als *L. tectorum* Al. Br. zu bezeichnen sei. Die von mir in Nordamerika gesammelten *Pseudoleskeen atrovirens* (Dicks.), *rigescens* Wils. und *stenophylla* Ren. u. Card. hat C a r d o t eingehend untersucht und mit den europäischen Formen verglichen. Er faßt in Hedw. 1893 Bd. XXXII Heft IV [*Ps. rigescens*

(Wils.) Ldb. als subsp. von *Ps. atrovirens* (Dicks.) auf und betrachtet *Hypnum radicosum* Mitt. als synonym mit *P. rigescens*. Das tut auch Kindberg, stellt aber *P. rigescens* zu *Ptychodium* (in Europ. and North-Am. Bryin. 1896). Während Kindberg das Vorkommen der *Ps. atrovirens* in Nordamerika bezweifelt, sagt Cardot, daß sie dort viel verschiedenere Formenbildung zeige, als in Europa und daß sich *P. rigescens* nur durch ihr lockeres und fast glattes Zellnetz von ihr unterscheide, ferner, daß Mittenius sein *H. radicosum* mit *Lescuraea insignis* Not. vergleiche, Schimper und Lindberg dagegen *L. insignis* mit *Lescuraea saxicola*. Cardot ist geneigt, *L. insignis* zu *L. rigescens* zu ziehen, dagegen *H. radicosum* var. *gracilis* Lesq. et James zu *Ps. stenophyllum* Ren. u. Card., das sich von *Ps. atrovirens* und *Ps. rigescens* durch schmalere, länger zugespitzte Bl. und schmale, fast haarförmige und ganzkielige Segmente des inneren Peristoms unterscheidet. Kindberg stellt sie zur Gattung *Leskea* und unterscheidet noch *Ps. falcicuspis* Kdb. und *Ps. oligoclada* Kdb. An Stelle von *Ptychodium oligocladum* Lpr. setzt er *Pt. Breidleri* Kindb. Außerdem unterscheidet Kindberg 1896 noch die Gattung *Pseudoleskeella* Kindb. mit *Ps. catenulata* Brid., *Ps. tectorum* A. Br. u. *Ps. papillosa* Lindb., und Loeske nennt 1903 die von Lindberg zu *Leskea* gestellte Unterabteilung *Pseudoleskea* Lindb. *Leskeella* (Lpr.) Loeske mit *L. nervosa* und *L. incrassata* (Lindb.). Loeske setzt die *Leskeaceen* nicht nur zu *Ptychodium*, sondern zu den *Brachythecien* überhaupt in Beziehung und gibt in seinem Aufsatz: Zur Systematik der *Brachythecieae* in der Allg. bot. Zeitschr. 1907 No. 2 folgende Übersicht:

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Heterocladium* — *Microthuidium* — *Thuidium* — *Cratoneuron*.

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Leskea* — *Pseudoleskea*. { *Ptychodium* — *Rhytidium* — *Lescuraea* — *Homalothec.* / *Camptothecium*.

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Amblysteg.* { *Hygroamblystegium*. / *Leptodictyon* — *Chrysohypnum*.

Reihe: (*Cryphaeaceen*) — *Alsieae* — *Lembophyllaceen* — { *Scorpiurium*. / *Eurhynch.* — *Oxyrhynch.* — *Rhynchosteg.* — *Paramyurium* — *Cirriphyllum*. / *Brachythecium* — *Bryhnia*.

Das sind ganz annehmbare Formenreihen. Wenn aber eine Gruppe mehrfache Beziehungen zeigt, wie *Cratoneuron* zu *Thuidium* und zu *Hypnum*, *Ptychodium* zu *Pseudoleskea* und zu *Brachythecium*,

Rhytidium zu *Brachythecium* und *Hypnum*, *Chrysohypnum* zu *Hygroamblystegium* und *Hypnum*, dann wird die Durchführung der Anordnung schwierig, und man wird sich zu diesem Zweck erst gegenseitig verständigen müssen.

Leskeaceae.

Übersicht der Gattungen.

Zart, fädig, zerbrechlich, unregelmäßig gefiedert, kieselhold	*Heterocladium.*
Größer, Hauptstgl. stolonenartig, secundäre Stgl. aufrecht, Blattrippe dick	*Anomodon.*
Rasen verworren, Bl. nicht faltig, Blattzellen rundlich	*Leskea.*
Bl. am Grund kurz zweifaltig, Zellen rundlich	*Pseudoleskea.*
Bl. lanzettlich lang zugespitzt, längsfaltig, Zellen lang	*Lescuraea.*
Stgl. zierlich 1—3 fach regelmäßig gefiedert	*Thuidium.*
Bleichgrün, weich, einfach gefiedert, Stgl. zottig-filzig	*Helodium.*

1. **Heterocladieae** Br. Eur.

Heterocladium Br. Eur.

Übersicht der Arten.

Niedrig, gelbgrün, glanzlos, sparrig, Stengelblätter herzförmig, lang gespitzt, Astblätter eiförmig stumpf, papillös; Wald	*squarrosulum.*
Weite, dichte dunkelgrüne, glanzlose Überzüge bildend mit peitschenförmigen Ästen; feuchte Felsen und Höhlen	*heteropterum.*

Heterocladium Br. Eur.

404. **H. squarrosulum** (Voit) Lindbg. (*H. dimorphum* Brid.) II. III. 260—410 m; zerstreut auf Waldboden unter Buchen; zwischen Roßleben und Ziegelroda (R., Oe.), cfr. im Paßberg bei Großfurra (Krahm.), auf Muschelkalk in Nordwestthüringen am Waldsaum zwischen Dingelstedt und Leinefelde und bei Ershausen auf dem Heuberg (M.)!, im Rautal bei Jena (sonst meist kalkscheu), in der Sandregion um Lengsfeld häufig mit *Buxbaumia aphylla* und *Dicr. spurium* cfr. am roten Kopf, an der Fischbach, beim Baiershof und der Hohenwart 290 m, am Hohlweg gegen Salzungen und gegen Merkers, im Langetal bei Waldeck bei Jena, auf Keuper an der Haarth bei Schnepfental, bei Tabarz 390 m, auf Rotliegendem im Mariental, an der kahlen Stute und cfr. am Mädelstein bei Eisenach (Gr.,

Rudert), auf Rät an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Tonschiefer im Schwarzatal bei Blankenburg und an einem Wege am Trippstein bei Schwarzburg 260 m, auf Kiesboden in der Bittstädter Lohe und an der Wasserleite bei Arnstadt (Krahm.), von Voit 1810 bei Schweinfurt entdeckt. Herbst.

405. **H. heteropterum** Bruch. II.—IV. 260—800 m; verbreitet auf Silikatgestein; an Sandfelsen im Schloßgrund bei Waldeck unweit Jena (G.) 585 m, bei Neustadt unweit Coburg (Br.), auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Rotliegendem bei Friedrichroda, im Dietharzer Grund (C. M. u. R.), im Annatal (C. M.), am Mädelstein und in der Hochwaldsgrotte bei Eisenach 290—425 m, auch sonst mehrfach um Eisenach (Gr., Rudert, Janz., Kr.), auf Glimmerschiefer am breiten Berg bei Thal (Gr.), auf Porphyr im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg, bei Oberhof, am Räuberstein und am gebrannten Stein, bei Steinbach-Hallenberg, am Beerberg, bei Ilmenau, am finsteren Loch und über dem Rabental bei Stützerbach, am blauen Stein bei der Schmücke, am Dreiherrnstein, am Ottilienstein bei Suhl 390—810 m, auf Grünstein des Dürrenweider Tals und der Hölle im Frankenwald 195—585 m (W. u. Mol.), auf Tonschiefer des wilden Rodachtales und Landleitengrundes 455—615 m (W. u. Mol.), des Schwarzatals und des Ölzetals bei Katzhütte 260—490 m.

var. *flaccidum* Br. Eur. (var. *fallax* Milde) häufig in Felshöhlen des Rotliegenden im Annatal bei Eisenach, am Marderbach im Dietharzer Grund (Dr. W.) und auf Porphyr bei Oberhof.

var. *cavernarum* Mol. in trockenen Felsenhöhlen nicht selten, geht oft in die Hauptform über.

2. **Anomodonteae.**

Anomodon Hook. et Tayl.

Übersicht der Arten.

Zierlich, gelbgrün, fadenförmig, Bl. allmählich zugespitzt, papillös crenuliert, Rippe ganz; Kalkfelsen, Waldbäume	*longifolius*
Stärker, Äste büschelig peitschenförmig, Bl. stumpflich, lanzett-zungenförmig, dicht papillös, oben gezähnt; Kalkfelsen, schattige Bäume	*attenuatus.*
Groß, robust, Bl. schwach einseitswendig ganzrandig, sehr papillös, trüb; Felsen, Mauern, Bäume	*viticulosus.*
Etwas schwächer, als voriges, dunkelgrün; Bl. nicht einseitig, kleiner, aus breiteiförmigem geöhrtem Grund plötzlich schmal zungenförmig, gleich breit; Felsen, kieselhold	*apiculatus.*

406. **A. longifolius** Schleich. I.—III. 125—845 m; an Bäumen und Felsen zerstreut, steril; an Buchen bei Gehofen (O e.), in Nordwestthüringen verbreitet (M.), Thüringer Wald (R. u. C. M.), auf Dolomit am Wartberg und Scharfenberg bei Thal, an Buchen bei Schnepfental, im Wäldchen zwischen Rödichen und dem Hermannstein, in der Haarth, am Burgberg bei Waltershausen 355—425 m, bei Jena unter Buchen am Fürstenbrunnen, im Rautal, Isserstädter Forst, Vollradisröder Forst, an Eichenwurzeln am Jenaer Forst, am Fürstenbrunnen und in der Wöllmisse am Wege nach Rabis 195 bis 390 m, auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach 425 m, an Buchen in der Landgrafenschlucht (G r.), bei Epichnellen (W u t h), auf Muschelkalk am Kielforst bei Eisenach (G r.), im Hochheimer Holz und Kellergrund bei Erfurt (R e i n.), auf Porphyr bei Oberhof 850 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal bei Blankenburg 260—325 m, an Eichen und auf Kalksteinen bei Arnstadt verbreitet (W., K r a h m.), auf Basalt am Straufhain bei Coburg (B r.).

f. *tenuissimus* Winter im Gehölz am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

407. **A. attenuatus** Schreb. I.—IV. 95—585 m; sehr verbreitet an Bäumen und Felsen, vorzüglich im Laubwald der Trias; gemein in der Kalkregion; weniger verbreitet auf Zechstein (Dolomit bei Altenstein), auf Rotliegendem, Porphyr und Tonschiefer, cfr. an feuchten, schattigen Kalkfelsen des Rautals bei Jena; oft in einer sehr zarten, dem *A. longifolium* ähnlichen Form, z. B. unter Gebüsch auf Kalkplatten bei Jena; auch cfr. auf Kalk bei Gundelsheim am Neckar. Herbst.

408. **A. viticulosus** L. I.—III. 95—650 m; an Bäumen und Felsen, auf Erde gemein, vorzüglich in der Ebene; cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Kalk bei Kreuzburg (K r.), bei Schala (M.), an Kalkfelsen des Rautals bei Jena, an Gipsfelsen des Talsteins, sowie auf Baumwurzeln und Waldboden in Schwabes Graben, cfr. an Sandfelsen im Mühlholz bei Gumperda (S c h m i e d e k n e c h t), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r). Dezember—Februar.

409. **A. apiculatus** Br. u. Sch. II. III. sehr selten; auf Porphyrit am Osthang des Inselsbergs bei der Fränzelsruhe unweit Brotterode unter Buchen, von G e h e e b entdeckt. Nach O e r t e l s Angabe in der Irmischia auch am Kyffhäuser.

3. **Leskeeae** Hedw.

Übersicht.

Dunkelgrün, matt, weich, Bl. beiderseits papillös, Rippe verschwindend; Bäume, Steine	*Leskea polycarpa.*

Kleiner, starr, Bl. plötzlich lang zugespitzt, Zellen glatt; Laubholz	*nervosa.*
Stärker, starr, braungrün, Bl. hohl, kurz eilanzettlich, schief gespitzt, Rippe ganz	*Pseudoleskea atrovirens.*
Fadenförmig, brüchig, schwarzgrün, Äste rund, Bl. sehr klein, glatt, Rippe $^1/_2$ . .	*catenulata.*
Stärker, angedrückt, weich, braungrün, glanzlos, kriechend, gefiedert; Dachmoos der Ebene.	*tectorum.*
Kriechend, locker, verworren, hellgrün, glänzend, Bl. lang gespitzt, zweifaltig; an Buchen im Gebirge	*Lescuraea striata.*

Leskea Hdw.

410. **L. polycarpa** Ehrh. I. II. 70—235 m; charakteristisch für die Region der niederen Flußtäler und daselbst gemein an Weiden, Pappeln und Erlen; in der Triasregion selten, z. B. auf Kalksteinen am Forst bei Jena, auf Holz am Michelsbach und Siebenborn bei Eisenach (K r.), nicht im Gebirge. April—Juli.

var. *paludosa* (Hdw.) an überschwemmten Plätzen.

var. *exilis* C. Müller, eine dem *Amblyst. subtile* ähnliche Form, cfr. an alten Weiden um Stotternheim und Windischholzhausen bei Erfurt.

411. **L. nervosa** Schwg. II.—IV. 260—975 m; charakteristisch für die Region der oberen Berge; auf Laubholz, vorzüglich Buchen, häufig am Inselsberg und am Beerberg, aber auch bei 260 m im Rautal bei Jena, auf Kalk am Reinsberg bei Arnstadt 300 m (W.), an Buchen am Walpurgiskirchhof, an Sorbus im Siegelbacher Wald bei Arnstadt (K r a h m.), am Kyffhäuser (O e.), an Buchen im Marktal bei Ilmenau. Sommer.

Entgegen der Bemerkung R ö s e s in M i l d e s Br. Sil., daß dieses Moos in Thüringen nicht unter 2500 Fuß niedersteige, findet es sich schon bei 260 m, worauf ich bereits 1875 aufmerksam machte.

Pseudoleskea Br. Eur.

412. **Ps. atrovirens** Dicks. III. 250—720 m; sehr selten; in der oberen Bergregion zwischen *Brachythec. reflexum* und *Starkei* spärlich am Rabelsberg beim Inselsberg (R.) nur einmal und dann nicht wieder gefunden, im Frankenwald auf Diabasgeröll im Dürrenweider Tal 250—585 m (W. u. M o l.), häufiger außerhalb der Westgrenze des Gebietes in der Rhön.

413. **Ps. catenulata** Brid. II. III. 250—650 m; selten; auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla (R.) und bei Altenstein (Schl.) und Liebenstein (A. Braun), auf Tonschiefer im Frankenwald unterm Lichtenberger Schloß 250 m (W. u. Mol.), bei Blankenburg, auf Kalk an der Wasserleite bei Arnstadt (herb. R.) und am kl. Ebertsberg bei Thal (Loeske), auf Rotliegendem um Etterwinden bei Ruhla; von Grebe auch an der Westgrenze des Gebiets bei Kaltennordheim in der Rhön auf Basalt gefunden.

414. **Ps. tectorum** Al. Br. II. um Arnstadt auf Dächern des Apothekerhofes und auf der Gartenmauer bei Ramanns Villa von W. und Ram. entdeckt, jetzt dort nicht mehr, sondern nach Krahm. auf Scheunendächern in der Wachsenburger Allee, beim neuen und auf einem Grabstein im alten Friedhof, sowie auf dem Fischtor bei Arnstadt 900 m, auf einem Ziegeldach in Sondershausen (Oe.)! Hauptsächlich Talmoos des südwestlichen Europa; häufig bei Meran (Milde), in der Bergstraße und im Rheintal, bei Karlsruhe von A. Braun entdeckt, auch in Mittelfranken und auf dem Dach der Frauenkirche in München bei 570 m (Arnold), cfr. nur bei Gudbrandsdalen in Norwegen (Ryan).

Lescuraea Sch.

415. **L. striata** Schwgr. IV. von Bridel 1826 am Inselsberg entdeckt, 790—975 m; selten; an Laubbäumen am Inselsberg und seltener am Beerberg; an Syenitfelsen im Wiebach zwischen Brotterode und Kleinschmalkalden (R.), an der kalten Heide (R.)!. Juni. Die Bemerkung Grebes, daß *L. striata* in Thüringen nur im Gebiete des Inselsberges vorkomme, ist nicht zutreffend. Juni.

Anmerkung: *Ptychodium plicatum* (Schleich.) Sch., von Kindberg, Lindberg und Limpricht zu den *Leskeaceen*, von Milde zu *Brachythec.* gestellt, wurde nicht in Thüringen gefunden, zunächst in der Rhön (G.) und im Ilsetal im Harz (Hampe).

4. **Thuidieae** Br. Eur.

Thuidium Br. Eur.

Übersicht der Arten.

Groß, dunkelblaugrün, dreifach gefiedert, im Umriß dreieckig, Endzelle der Fiederblätter einspitzig; feuchte Wälder . .	*tamariscinum.*
Wie voriges, grün, im Umriß verlängert dreieckig, Endzellen 2—3 spitzig, rundlich	*pseudo-tamarisci.*

Kleiner, Stengelblätter breit dreieckig, Rippe kräftig, vollständig . . . . . *recognitum.*

Bl. oft breiter, als lang, umgerollt, Blattgrund orange, Rippe $^2/_3$ . . . . . *delicatulum.*

Wie vorige, Stengelblätter allmählich lang und fein zugespitzt, Spitze mit 2—4 aneinander gereihten, langen, schmalen Endzellen, Rippe $^2/_3$ . . . . . *Philiberti.*

Starr, aufsteigend, einfach gefiedert, trockene Raine . . . . . *abietinum.*

Größer, bleichgrün, weich, zottig-filzig, einfach gefiedert, Äste verlängert; Sumpf . . . . . *Helodium lanatum.*

Thuidium Br. Eur.

416. **Th. tamariscinum** Hedw. I.—IV. 90—810 m; gemein auf Silikatgestein in feuchten Wäldern durchs Gebiet, cfr. bei Eisenach, Schnepfental, Jena; verbreitet cfr. auf Sand bei Schwarza und im Flutgraben bei Rudolstadt (M e u r e r). Oktober—März.

417. **Th. pseudo-tamariscı** Lpr. II. auf steinigem Boden am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

418. **Th. recognitum** Ldbg. I.—III. verbreitet auf Grasplätzen, Waldboden, Felsen; Delitzsch bei Halle (O e.), auf Sand bei Marksuhl, cfr. auf Keuper bei Schnepfental, cfr. auf Kalk im Steiger bei Erfurt, bei Arnstadt (K r.), im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), in der Wöllmisse bei Jena, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r.), auf Rotliegendem bei Eisenach (G r., K r..), auf Porphyr bei der Dörrberger Mühle. Juni.

419. **Th. delicatulum** (L.) Ldb. II. III. selten; auf Muschelkalk um Fischbach und Stockhausen bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach (R u d e r t, G r.). Winter.

420. **Th. Philiberti** Lpr. II. III. in der Kalkregion nicht selten und wohl oft, z. B. im Saaletal, übersehen; auf Baumstrünken bei Berka an der Werra, Niederfüllbach bei Coburg (B r.), auf Kalk im Steiger, am Idablick, am Drosselberg und im Steintal, sowie um Windischholzhausen bei Erfurt, an Wegrändern bei Thal und Mosbach (L o e s k e), auf Rotliegendem über dem Annatal bei Eisenach. Oktober.

421. **Th. abietinum** L. I.—III. verbreitet; steril; gemein auf sonnigen Plätzen, vorzüglich in der Triasregion.

Helodium Sull.

422. **H. lanatum** Ström. (*Thuidium Blandowii* W. u. Mohr) II. III. sehr selten; auf Sumpfwiesen bei Hummelshain unweit Jena und zwischen Oberhof und Schmalkalden (nach Dr. Dietrich). Mai—Juni.

XXV. Brachytheciaceae.

Übersicht der Gattungen.

Robuster als *Pylaisia*, seidenglänzend, kriechend, Bl. schmal, längsfaltig, Kpsl. zylindrisch . . . *Homalothecium.*
Glänzend, aufgerichtet, Kpsl. gekrümmt, länglich-zylindrisch . . . . . *Camptothecium.*
Nicht glänzend, Bl. mit meist grünen Flügelzellen, Rippe dünn, Kpsl. kurz, hochrückig, gekrümmt *Brachythecium.*

Ich trenne mit Lindberg von den *Brachytheciaceae* die *Eustegiaceae*, wie es auch Loeske tut.

Homalothecium Br. Eur.

423. **H. sericeum** L. I.—IV. an Bäumen, Mauern und Felsen gemein; cfr. um Lengsfeld, Schnepfental, Eisenach, Friedrichroda, Tabarz, Jena, an der Steinklippe bei Wendelstein (Oe.), bei Rudolstadt (Meurer). September—April.

Anmerkung: *H. Philippei* (Spruce) zunächst bei Schwarzenberg in Sachsen und im schwäbischen Jura.

Camptothecium Br. Eur.

Goldglänzend, Stgl. braunfilzig; Sumpf . . . . . *nitens.*
Grün glänzend, Äste gerade, rund, spitz, Bl. herablaufend, fünffaltig; Steinfelder . . . . . *Geheebii.*
Gelbgrün, etwas glänzend, fast gefiedert, Bl. steif, gefurcht; Grasplätze, Hügel . . . . . *lutescens.*

424. **C. nitens** Schreb. I.—III. 160—490 m; von Bridel 1801 bei Eisenach entdeckt, zerstreut auf Sumpfwiesen; cfr. bei Lodersleben (Oe.), auf Keuper am Teiche bei Wahlwinkel unweit Gotha, bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 355 m, auf Muschelkalk im Hainich am Weberstedter Holz (M.), bei Arnstadt (W.), bei Jena, Schlöben und Lotschen, auf Sand an der Werra bei Treffurt und im unteren Eichsfeld (M.), im Binger Tal und am Elfensee bei Marksuhl, cfr. um Ebersdorf bei Coburg (Br.), auf Sandboden hinter Kumbach und auf Kalk an Schwarzens Hof bei Rudolstadt (Meurer), im Heidesumpf bei Waldau (Schl.), im Sandstein-

Sumpfbecken zu Hohenfelden bei Erfurt (Dr. Kämmerer), bei Berka an der Ilm (Bornm.), auf Rotliegendem cfr. im Drachental bei Mosbach unweit Eisenach (Gr.), auf der Ebertswiese bei Tambach, im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothenkirchen (W. u. Mol.). Sommer.

425. **C. Geheebii** (Milde) Kdb. (*Brachythec.* Milde) III. auf Basalt der Stopfelskuppe bei Roßdorf zwischen Werra und Felda im Grenzgebiet der Rhön 1862 von Al. Braun entdeckt, aber nicht erkannt; auf Porphyrit am Weg vom Stutenhaus bei Schmiedefeld zum sogenannten Gottesacker (Dr. W.)!; von Geheeb im Geisaer Wald und an mehreren Orten der Rhön gefunden.

426. **C. lutescens** Hedw. I.—III. an grasigen Stellen, Feldrainen, Steinhaufen, Baumwurzeln, vorzüglich in der Kalkregion allgemein verbreitet, auch häufig cfr.; bei nur 420 m Höhe fruchtend auf Basalt der Stopfelskuppe bei Eisenach. Dezember—Mai.

Brachythecium Br. Eur.

Übersicht der Arten.

a) Seta glatt

Groß, glänzend, Stengelblätter längsfaltig, langgespitzt, gesägt . . . . . *salebrosum.*

Wie voriges, gelbgrün, Blatt kaum faltig, ganzrandig; Sumpf . . . . . *Mildei.*

Gedunsen, weich, bleich, seidenglänzend, Bl. in eine fast haarförmige Spitze verlängert; Kalkhänge der Hügel- und Bergregion . . . . . *glareosum.*

Kleiner, strohfarbig, zerfallend, Äste kätzchenförmig, Bl. haarförmig gespitzt; sonniges Kieselgestein, Heide . . . . . *albicans.*

Kleiner, Bl. eilanzettlich, lang pfriemenförmig, gesägt; alte Weiden . . . . . *salicinum.*

b) Seta rauh

Wie voriges, Äste federig, Bl. abstehend, sehr schmal, lang zugespitzt, engzellig, häufig . . *velutinum.*

Zart, zierlich federig, dunkelgrün, Bl. weit herablaufend, dreieckig herzförmig; Gestein und Holz im Bergwald . . . . . *reflexum.*

Stärker, etwas starr, dunkelgrün, Bl. weit herablaufend, herzförmig-dreieckig, plötzlich zugespitzt, Astblattspitze gedreht . . . . . *Starkei.*

Äste oft flagellig verdünnt, Spitze gekrümmt, Stengelblätter eiförmig, kurz zugespitzt, Astblattspitze gedreht . . . . . *curtum.*
Robust, Stengelblätter breit eiförmig, rasch gespitzt, schwach faltig, häufig . . . . . *rutabulum.*
Locker, weich, gelblich glänzend wie *salebrosum*, Stgl. verlängert, Bl. schwach faltig, länger zugespitzt, Seta nur oben rauh; Grasplätze . . *campestre.*
Robust wie *rutabulum*, etwas starr, büschelig, fast baumförmig, Äste gekrümmt, Bl. breit, kurz zugespitzt, stark faltig im Alter mit rotbraunen Flügelz.; nasse Steine . . . . . *rivulare.*

Brachythecium Br. Eur.

427. **Br. salebrosum** Hoffm. I.—IV. verbreitet und häufig cfr. auf Erde, Stein und Holz, am häufigsten in den Wäldern der Sandregion, doch auch nicht selten auf Granit und Rotliegendem; auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl. September—Oktober.

var. *longisetum* Br. Eur. im Steiger bei Erfurt (Rein.).

var. *cylindricum* Sch. an den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena (G.), im Geratal bei Erfurt.

var. *sericeum* Warnst. auf Holz und Stein im Willroder Forst bei Erfurt.

var. *brevipilum* Röse am Wartberg bei Ruhla und am Zimmerberg bei Tabarz (R.).

var. *densum* Br. Eur. am Buchenberg bei Windischholzhausen unweit Erfurt.

var. *apiculatum* Brid. mit kurzer Seta und spitzem Deckel bei Tambach (Bridel 1812).

var. *distichum* v. n., dem *Plagiothec. silvat.* ähnlich, fast zweizeilig beblättert, in einem Waldsumpf des Willroder Forstes und an der Cyriaksburg bei Erfurt.

428. **Br. Mildei** Sch. (*Br. salebrosum* var. *palustre* Sch.) I. II. zerstreut; bei Halle (Schl.), bei Schnepfental in der Haarth, bei der Ölmühle und bei Wahlwinkel unweit Schnepfental (R.), im Perlach bei Gotha (R.)!, auf Wiesen am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), am Dornheimer Berg und cfr. im Hain bei Arnstadt (Krahm.), am Apfelstädter Wiesendamm bei Mühlberg (Wenck), auf der Luiseninsel und an der Gera bei Erfurt; auf Kalktuff bei Mühlberg, in einem Wiesengraben bei Weimar, am Rückersberg bei Lengsfeld; im Elfensee und am Meerlinsenteich bei Marksuhl, im abgelassenen Baumgartenteich bei Rudolstadt (Meurer). Herbst.

429. **Br. glareosum** (Bruch) Br. Eur. I.—III. 80—425 m; an Felsen und grasigen Plätzen zerstreut; im Schwalchloch bei Halle (G a r c k e), auf Sand bei Lengsfeld, Schnepfental, Jena, zwischen Ilmenau und Paulinzella, auf Muschelkalk bei Freyburg an der Unstrut (R., R l.), zwischen der Sachsenburg und Lodersleben (O e.), cfr. in Schwabes Graben bei Jena, bei Erfurt, im Hopfengrund und an den hohen Buchen bei Arnstadt (R., K r a h m.), an der Mühlberger Leite, im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), cfr. am Kielforst bei Eisenach (G r.), an der Ruine Brandenburg, zwischen Kreuzburg und Mihla, auf Zechstein am Clausberg bei Marksuhl, auf Dolomit am Wartberg bei Thal cfr. (G r.), bei Thal steril verbreitet (L o e s k e); auf Rotliegendem im Annatal und an der Wartburg bei Eisenach cfr. 425 m, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald 390 m (W. u. M o l.), auf Basalt am Bleß bei Salzungen und an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Herbst.

var. *flaccidum* Br. Eur. cfr. auf Kalk der Ruine Brandenfels bei Herleshausen.

A n m e r k u n g: *Br. laetum* (Brid.) zunächst auf Basalt in der Rhön am Rockenstuhl bei Geisa (G.).

430. **Br. albicans** Neck. I.—III. verbreitet auf Triften, Grasplätzen, an Rainen; am häufigsten in der Buntsandsteinregion; auf Rotliegendem an der Wartburg und an vielen Stellen bei Eisenach, cfr. am Damm bei Rudolstadt (M e u r e r) und an den drei Eichen bei Lengsfeld.

var. *julaceum* Warnst. auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach, auf Keuper bei Erfurt und an der Wachsenburg.

var. *dumetorum* Lpr. auf alluvialem Kalktuff am Waidbach bei Mühlberg mit dem ebenfalls kieselholden *Eurhynchium praelongum*.

431. **Br. salicinum** Br. Eur. I. II. an alten Weiden in der Geraniederung bei Alperstedt; auf Holz am Kirmseteich bei Unterpörlitz. Mai.

432. **Br. velutinum** Hedw. I.—IV. auf Waldboden, Holz und Gestein gemein. April—Mai.

var. *intricatum* Hedw. verbreitet auf Felsen des Buntsandsteins bei Jena, des Porphyrs im Gebirge und des Tonschiefers im Schwarzatal, auch auf Holz am Gickelhahn bei Ilmenau.

var. *praelongum* Br. Eur. auf Holz und Laub im nassen Grund bei Marksuhl, bei Erfurt.

var. *filicinum* Rl. fast regelmäßig gefiedert, auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl.

var. *falcatum* Rl. alle Bl. sichelförmig, an der Hunnenkuppe bei Salzungen.

var. *distichum* Rl. fast zweizeilig beblättert, an der Cyriaksburg bei Erfurt.

? **Br. vagans** Milde II. Hierher scheint ein steriles, von Juratzka als fragliches *Br. vagans* bezeichnetes Moos zu gehören, das ich auf Sandboden bei 280 m zwischen Lengsfeld und Weilar am Ufer der Felda sammelte, vielleicht auch ein ähnliches auf Holz am Mühlgraben beim Baueshof unweit Marksuhl wachsendes.

433. **Br. reflexum** W. u. M. II.—IV. 400—975 m; selten bei 400 m auf Baumwurzeln zwischen Schellroda und „Schloß Harberg" bei Erfurt; charakteristisch für das Hochgebirge, auch häufig cfr.; an Ästen und Wurzeln alter Buchen am Inselsberg (C. M.) gemein, cfr. 785—910 m, cfr. am hohen Kissel bei Ruhla, am Ringberg gegen den Wachstein bei Ruhla steril bei 550 m (Loeske), am Spitterfall bei Tambach, häufig cfr. am Adlersberg 800 m, im oberen Schwarzatal in der Umgebung des Wurzelbergs 750—785 m, häufig am Beerberg und Schneekopf, an der Ausspanne und um Oberhof 785—975 m, am Dreiherrnstein, verbreitet auf Granit im Buchenhochwald zwischen Altenstein und Ruhla mit *Hyloc. umbratum* 650—720 m; zwischen Altenfeld und Gießübel (Krahm.), seltener auf Rotliegendem am Abtsberg bei Friedrichroda bei kaum 580 m und auf Porphyr am Mittelberg zwischen dem Meisenstein und Königshaus bei Thal (Gr.), am Lindenberg und im Laubwald am Gickelhahn bei Ilmenau, auf Basalt am Bleß bei Salzungen 640 m und am Dolmar bei Meiningen 720 m. Herbst—Winter.

var. *robustum* Rl. auf schattigen Porphyrblöcken an der Ausspanne bei Oberhof.

Diese Varietät sammelte ich auch am Besineu in den Transsylvanischen Alpen bei 1950 m. Bei der Berliner Hütte in den Zillertaler Alpen fand ich eine Varietät von *Br. reflexum*, die der var. *dovrense* Lpr. nahe steht. Nach Loeskes Ansicht gehört die var. *dovrense* als alpin-boreale Form zu *Br. reflexum*, nicht zu *Br. glaciale* Br. Eur., ebenso sind var. *subglaciale* Lpr. und *Br. tromsöense* Kaur., welch letzteres ich am Gornergrat aufnahm, alpine Formen von *Br. reflexum*. Dagegen fand Loeske, daß ein von mir am Schwarzenstein bei der Berliner Hütte aufgenommenes und von mir als *Brachythec. glaciale* f. *laxa* bezeichnetes Moos zu *Br. gelidum* Bryhn gehört. Ähnliche dort von mir auf Glimmerschiefer gesammelte Formen von *Brachythec. glaciale* stellen eine var. *compactum* und eine var. *myurum* dar. Loeske sagt in Hedwigia, Juni 1909: „*Brachyth.*

reflexum — var. *subglaciale* — *Br. glaciale* var. *dovrense* — *Br. tromsöense* bilden eine fortlaufende Reihe. ... *Br. glaciale* ist vermutlich das erblich gewordene Endglied der Reihe *Br. curtum—Starkei.*" Manche Thüringer Formen von *Br. reflexum* neigen dem *Br. Starkei* zu und wachsen oft mit diesem in demselben Rasen. Ein mir von Oertel gesandtes, an Buchen im Walde zwischen dem Christianenhaus und Hufhaus im Harz gesammeltes Moos, das Loeske als eine Form von *Br. reflexum* erkannte, weicht ebenfalls von der gewöhnlichen Form ab und zeigt so sehr verlängerte Bl., daß ich es var. *longifolium* genannt habe. Diese var. *longifolium* neigt zur var. *gracillimum* Mol., die von mir bei 400 m Höhe auf Baumwurzeln im Walde zwischen Schloß Harberg und Schellroda bei Erfurt gesammelt wurde und ebenfalls länger zugespitzte Bl. besitzt.

434. **Br. Starkei** Brid. II.—IV. 250—975 m; selten auf Keuper im Steiger bei Erfurt 250 m und am Kaff bei Mühlberg 350 m; charakteristisch für das Hochgebirge; auf Waldboden und Gestein und häufig auch auf Baumwurzeln mit vorigem, aber weniger häufig als dieses; auf Rotliegendem im Kesselgraben (R.) und am Abtsberg bei Friedrichroda 585 m, am Inselsberg 790 m, am Wurzelberg bei Katzhütte mit *Br. reflexum, Dicranodontium longir.* und *Dicranum montanum* 750—790 m, an Buchenwurzeln mit *Br. reflexum* zwischen Suhl und Schmiedefeld 650 m und bei Stützerbach, auf Glimmerschiefer am Königshäuschen bei Thal (K r.), am Kissel bei Ruhla, auf Porphyr bei Oberhof am Sattelbach (R.) und am Eimersbach, auf Porphyrblöcken am Beerberg mit *Brach. reflex., Weisia crispula* und *Didym. cylindricus* und nicht selten daselbst auf Köhlerstätten 790—975 m, auf Holz und Fichtennadeln an der hohen Möst und an der Längwitz zwischen Stützerbach und Allzunah, cfr. häufig an Baumwurzeln beim Adlersberg 800 m. Herbst und Frühling.

435. **Br. curtum** Ldbg. 1879 (*Br. Starkei* var. *praelongum* Sch. 1860, var. *robustum* Rl. 1874, Lpr. 1876) II.—IV. auf Steinen am Eimersbach bei Oberhof, auf humösem Waldboden an der hohen Möst (Grebe), am ausgebrannten Stein bei Gehlberg (Born m.), am Ringberg zwischen Schmiedefeld und Suhl 650 m, auf Porphyrblöcken bei der Ausspanne am Beerberg 910 m, am Wurzelberg bei Katzhütte 790 m, im Dornheimer Lohe auf Kiesboden zwischen Grasbüscheln (Krah m.), im Steiger bei Erfurt, cfr. auf Humus im Berlach bei Gotha (Dr. W.), am Kaff bei Mühlberg 350 m. Winter.

Manche Formen, z. B. solche vom Beerberg, sehen dem *Br. rutabulum* täuschend ähnlich; sie wurden von mir in den Thür. Laubm. 1875 S. 282 unter *Br. Starkei* var. *robustum* Rl. angeführt.

var. *reptans* Loeske auf Basalt im Buchenwald am Bleß bei Salzungen.

var. *degenerans* Roth auf Porphyr am Gickelhahn bei Ilmenau.

var. *attenuatum* Roth am Ringberg zwischen Schmiedefeld und Suhl.

Zu *Br. curtum* Ldbg. gehört auch das von mir 1888 bei Tacoma im nordamerikanischen Staate Washington gesammelte *Br. pseudo-Starkei* Ren. et Card. (Hedwigia 1893 Heft 4).

436. **Br. rutabulum** L. I.—IV. In Wäldern, auf Grasplätzen, auf Erde, Holz und Stein gemein. Oktober—April.

var. *densum* Br. Eur. bei Halle (B e r n a u), auf dem Querschnitt einer Buche am Schneekopf.

var. *flavescens* Br. Eur. auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Kalk zwischen Kreuzburg und Mihla.

var. *robustum* Br. Eur. auf Sand bei Marksuhl, auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla 585 m, auf Kalk im Steiger bei Erfurt.

var. *aureo-nitens* Mönk. an Felsen am Weg nach Unkerode hinter den Knöpfelsteichen bei Eisenach (J a n z.)!

var. *abbreviatum* v. n. mit dicken, kurzen, stumpfen Ästen an der Cyriaksburg bei Erfurt.

var. *subauriculatum* (Breidl.) am Weg zum Breitengescheid bei Eisenach (J a n z., Dr. W.).

437. **Br. campestre** (Bruch) II. auf Keuper an der Saline Stotternheim bei Erfurt; auf Kalk im Steiger bei Erfurt, auf Zechstein an der Saline Soden bei Allendorf an der Werra (G r e b e)!, auf Gips bei Röhrensee unter der Mühlberger Leite zwischen Arnstadt und Gotha. Winter und Frühling.

438. **Br. rivulare** Br. Eur. I.—IV. 90—840 m; an Quellen und Bächen, an Gräben, verbreitet; bei Giebichenstein (G a r c k e), auf Wiesen bei Gehofen (O e.), im Werratal (Dr. M.), in der Gera bei Arnstadt (W., von K r a h m. bezweifelt), bei Cumbach und Pflanzwirrbach unweit Rudolstadt (M e u r e r), bei Osterfeld (S c h l.), häufig auf Kalk im Rautal bei Jena, bei Ziegenhain, Kunitz 160—230 m, um Schnepfental 325—390 m, auf Sand bei Lengsfeld in der Fischbach, an der Felda 275 m, am Schloß Hanstein bei Allendorf an der Werra, um Schnepfental in der Schwarzbach, bei Reinhardsbrunn 325—390 m (hier auf Holz), im Waldecker Forst bei Jena 260—290 m, auf Rotliegendem im Annatal und cfr. in der Landgrafenschlucht und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach 290—325 m, auf Porphyr im Frankenwald bei Rothenkirchen 455—490 m (W. u. M o l.) und im Höllental, im Gehlberger Grund (N i c o l a i), im Silbergrund und Eimersbach

bei Oberhof 710 m, im Lubenbach bei Zella und in der wilden Gera am Schneekopf 710—840 m, auf Porphyrit im Finsteren Loch, im Mühlgraben und in der Lengwitz bei Stützerbach, am Wasserfall im Marktal bei Ilmenau. Februar—März.

var. *umbrosum* H. Müll. im Johannistal bei Eisenach (J a n z.).

XXVI. Eustegiaceae.

Übersicht der Gattungen.

Kätzchenförmig, Bl. stumpf, mit kleinem Spitzchen und kleinen Flügelz.; Waldwege	*Scleropodium.*
Glänzend, Bl. eiförmig, hohl, Zellnetz eng	*Cirriphyllum.*
Glanzlos, Äste flach, Zellnetz weniger eng, Rippe stark	*Oxyrhynchium.*
Bl. herzförmig hohl, meist faltig, mit Flügelzellen, Deckel lang gespitzt, Seta meist rauh	*Eurhynchium.*
Bl. nicht faltig, ohne Flügelzellen, Seta glatt . . .	*Rhynchostegium.*

B r o t h e r u s stellt *Eurhynch. velutinoides, crassinervium, Vaucheri* und *germanicum* zu *Cirriphyllum* und gründet auf *Brachythecium populeum* und *plumosum* die Untergattung *Cirriphyllopsis*, die F l e i s c h e r und L o e s k e mit *Cirriphyllum* vereinigen.

Scleropodium Br. Eur.

Übersicht der Arten.

Schwachen Formen des folgenden ähnlich, bleichgrün, kätzchenförmig, schwach glänzend; auf Waldwegen	*illecebrum.*
Stärker, bleichgelblich, fettglänzend, fiedrig; Waldboden	*purum.*

439. **Scleropodium illecebrum** (Schwg.) H. im Kessel bei Großfurra bei Sondershausen auf einem überschatteten, nach Süden gekehrten, trockenem Sandwege (K r a h m), außerdem in Westfalen (H. M ü l l.), im Taunus (M e t z l e r), bei Bocklet in der Rhön, an mehreren Stellen in der Bergstraße und häufig im Süden.

440. **S. purum** L. I.—IV. in Wäldern und auf Grasplätzen verbreitet, vorzüglich in der Triasformation; cfr. bei Eisenach, Schnepfental, Friedrichroda, Jena, cfr. im Laubengrund bei Kahla (S c h m i e d e k n e c h t), bei Rudolstadt (M e u r e r). Frühling.

Cirriphyllum Grout 1895.

Klein, dicht, weich, glänzend, Bl. eilanzettlich, pfriemenförmig, Seta glatt; Buchen, Felsen . .	*germanicum.*

Stärker, wie *populeum*, Bl. schmallanzettlich, mit halb umgedrehter Spitze, Seta rauh; Felsen . . *velutinoides.*
Stärker, wie *Brachythecium salebrosum*, Bl. breit, rasch kurz gespitzt, Rippe unten sehr dick; Felsen *crassinervium.*
Seidenglänzend, büschelästig, Stengelblätter hohl, plötzlich in eine lange Haarspitze verschmälert; Kalkfelsen . . . . . *Tommasinii.*
Gefiedert, wie *Hypn. Schreberi*, Stengelspitze durch die behaarten Bl. pinselförmig; Erde . . . . . *piliferum.*
Schwächer, glänzend, kriechend, Bl. schmal, lang gespitzt, Rippe ganz, Seta oben rauh . . . . . *populeum.*
Stärker, der Unterlage angepreßt, oft gescheckt, Rippe halb, Blflügelz. im Alter gelbbraun, Seta oben rauh; feuchte Steine . . . . . *plumosum.*

441. **C. germanicum** Grebe (*Eurh. Vaucheri* var. *fagineum* H. Müll.) III. IV. an Buchen zwischen Tambach und Oberhof und zwischen Ölze und Masserberg, sowie an schattigen Granitfelsen zwischen Altenstein und Ruhla 650 m, an Syenitfelsen zwischen Klein-Schmalkalden und Brotterode (R.), auf Porphyr am Inselsbergstein (R.), auf Porphyrit bei Maiersgrund im oberen Ilmtal.

442. **C. velutinoides** (Bruch) III. selten; auf Rotliegendem am Abtsberg bei Friedrichroda und auf Zechsteindolomit an der Nordostseite des Wartbergs bei Thal (R.), am Scharfenberg bei Thal (Gr.), an der Ostseite der Zimmerbergswand vom Schnepfenweg aufwärts (R.).

443. **C. crassinervium** Tayl. II. III. 290—490 m; sehr zerstreut; auf Kalk an der Ruine Brandenfels nördlich von Herleshausen an der Werra, auf Zechstein am Wartberg bei Thal 490 m, bei Altenstein (R.), auf Rotliegendem am Zimmerberg bei Tabarz (R.) und an den steilen Felsen an der Nordseite der Wartburg bei Eisenach cfr. 425 m, spärlich an der Viehburg und im Mariental bei Eisenach 290—325 m, an der Eliashöhle bei Eisenach (R.); am Kyffhäuser (Oe.), im Hainbad bei Gera cfr. (O. Müller), auf Tonschiefer bei Lobenstein im Frankenwald. Frühling.

f. *flavescens*, eine gelbliche Form mit gebogenen Ästen und sparrigen Bl. hinter der Wartburg.

444. **C. Tommasinii** (Sendt.) (*Eurhynch. Vaucheri* Br. Eur.) II. III. 260—650 m; steril, selten; auf Muschelkalk bei Arnstadt (Krahm.), am Brandenfels bei Wommen mit *C. crassinervium*, oberhalb Leutra bei Jena 260—290 m (G.), auf Zechsteindolomit am Wartberg bei Ruhla mit *C. crassinervium* 490 m, am Zimmerberg bei Friedrichroda (R.).

445. **C. piliferum** Schreb. II. III., von Schreber bei Leipzig und von Bridel 1801 bei Gotha entdeckt, in Wäldern und auf Steinhalden zerstreut; auf Sandstein am Meerlinsenteich bei Marksuhl, an der Turnanstalt bei Unterpörlitz, im Heidenbergsgraben bei Cumbach und hinter Mörla bei Rudolstadt (Meurer), auf Muschelkalk im Hainich 250—410 m (Dr. M.), am Landgrafen bei Eisenach (Gr.), bei Schnepfental 350 m, im Walperholz bei Arnstadt (Lucas, W.), bei Dornheim (Krahm.), bei Windischholzhausen und im Steiger bei Erfurt, bei Jena 260—325 m, cfr. in Schwabes Graben bei Jena (l. D. Dr. als *Rhynchosteg. megapolitanum*)!, auf Rotliegendem häufig bei Eisenach 390 m, bei Reinhardsbrunn und Friedrichroda; auf Porphyr im Kehlthal bei Oberhof 690 m, im Marktal bei Ilmenau, auf Porphyrit in der Lengwitz und gegen Schmiedefeld bei Stützerbach, auf Tonschiefer an der Teufelskanzel zwischen Spechtsbrunn und Wallendorf 680 m (Louis Röll)!, auf Basalt am Baier bei Lengsfeld und an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Frühling.

446. **C. populeum** Hedw. I.—IV. 90—900 m; von Bridel 1812 bei Gotha entdeckt, auf Holz, Erde und Stein verbreitet; bei Halle (Spreng.), an Weiden bei Gehofen (Oe.), auf Kalk bei Schnepfental auf den Grenzsteinen der Wiesen 355 m, cfr. im Steiger und an der Cyriaksburg bei Erfurt; am Forst bei Jena 290—325 m, bei Arnstadt selten (W., Krahm.), häufig auf Sand bei Lengsfeld, bei Maua und bei Waldeck unweit Jena, daselbst auch häufig auf erratischen Blöcken 260 m, häufig auf Rotliegendem um Eisenach 260—390 m; auf Diabas im Frankenwald in der Hölle bei Lichtenberg 525 m (W. u. Mol.), auf Porphyr am Abtsberg bei Friedrichroda, an der Schauenburg, am triefenden Stein, am Inselsberg, am Ottilienstein bei Suhl 585—810 m, auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla 650 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Ölzetal bei Katzhütte 325—650 m; auf Zechstein an den Katzenlöchern bei Rudolstadt (Meurer), auf Rätsandstein an den 3 Gleichen bei Arnstadt, an Buchen und Ahorn in der Schurte bei Ilmenau, am großen Finsterberg 900 m. Oktober—April.

var. *rufescens* Br. Eur. im Kesselgraben am Buchenjohn bei Friedrichroda (R.).

var. *tenellum* Winter in zarten Überzügen auf Sandstein am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *majus* Br. Eur. in der Fischbach bei Lengsfeld 390 m, am Kaffberg bei Wandersleben 400 m, am Triefenden Stein bei Friedrichroda 580 m und am Inselsberg 750 m.

var. *angustifolium* Kindb. auf Porphyrit am Finstern Loch bei Stützerbach.

var. *amoenum* Milde, zuweilen mit gedrehter Blattspitze, wie *Eurh. velutinoides*, in den Vorbergen der Rhön auf Basalt, sowie auf Holz an der Hunnenkuppe bei Salzungen und im Willroder Forst bei Erfurt, auf Keuper an der Cyriaksburg bei Erfurt.

Das als *Br. populeum* var. *attenuatum* im Röseschen Herbar liegende Moos von Kleinschmalkalden und dem Inselsbergstein ist *C. germanicum*.

447. **C. plumosum** Sw. I.—IV. 80—940 m; auf Waldboden und an Bachrändern zerstreut; bei Halle (G.), auf Kalk und Sand um Jena 195—290 m, in der Zigeunerhohle bei Lengsfeld, am Bleß bei Salzungen, bei Marksuhl und Schnepfental 350—390 m, auf Rät der Mühlberger Gleiche, auf Holz bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem um Eisenach 325—390 m, bei Friedrichroda 400 m, am Kyffhäuser cfr. 490 m (O e.), häufiger im Gebirge, auf Porphyr im Felsental, am Inselsberg 490—810 m, um Oberhof 810—940 m, häufig in der Schorte, im Finsteren Loch und im breiten Grund bei Ilmenau, auf Tonschiefer im Schwarzatal und Werrtal 260—660 m und im Frankenwald bei Rothenkirchen 555 m (W. u. Mol.). Frühling.

var. *angustifolium* v. n. goldgelb, mit schmäleren Bl. auf Rätsandstein des oberen Keupers an der Mühlberger Gleiche zwischen Gotha und Arnstadt.

var. *homomallum* Br. Eur. auf Rotliegendem im Johannistal bei Eisenach (R.), auf Porphyr am Inselsberg; auf Buntsandstein am Bleß bei Salzungen.

B. plumosum ist oft dem *B. populeum* sehr ähnlich und besitzt zuweilen Bl. mit fast ganzer Rippe.

Oxyrrhynchium Br. Eur.

Übersicht der Arten.

Sehr klein und dünn, wie *Ambl. serpens*, glanzlos, Zellnetz weit	*pumilum.*
Größer, umherschweifend, entfernt beblättert . .	*praelongum.*
Größer, dichter, dunkelgrün, Äste lang, Bl. hohl .	*Swartzii.*
Sehr locker, wie *Brachythec. rutabul.*, glänzend, Bl. breiteiförmig, spitz, Fruchtstiel rauh; feuchtes Holz, Stein, Sumpf	*speciosum.*
Kleiner, wie *Brachythec. velutin.*, Äste stumpf, aufrecht, Blattspitze halb gedreht, Zellnetz eng . .	*Schleicheri.*
Groß, starr, rauh, Bl. derb, grün, mit kräftiger Rippe, Fruchtstiel glatt; am Wasser	*rusciforme.*

448. **O. pumilum** (Wils.) Sch. (*Rhynchostegium pallidirostrum* Al. Br.) II. im Wildsgrund bei Marksuhl, im südwestlichen Europa verbreitet, von A. Braun 1826 am Heidelberger Schloß entdeckt.

449. **O. praelongum** L. I.—III. 80—550 m; häufig auf Silikatboden, auf Grasplätzen, in Wäldern, auf Erde und Stein, selten auf Kalk; meist steril; cfr. bei Melchendorf und im Steiger bei Erfurt, im Hain bei Arnstadt (Kr.), cfr. bei Jena, in der Kalkregion, auf Grasplätzen am Saalufer neben dem Wiesenwehr bei Kunitz 150 m, im Haselgebüsch an den Hängen der Kernberge und in einem feuchten Seitentälchen des Rautals hinter Closewitz 260—325 m, cfr. auf Zechstein am Mörlagraben bei Rudolstadt (Meurer), auf Sand bei Schwarza (M.) und im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schmiedeknecht), cfr. im Park bei Berka an der Ilm (Born m.). September.

var. *flavescens* Rl. 1883, kräftiger, mit kurzen, runden Ästen in Grasgärten und auf Kalkplatten bei Schnepfental, am Landgrafen und an der Kunitzburg bei Jena, an der Rudelsburg; bei Erfurt.

450. **O. Swartzii** Turn. (*Eurhynchium atrovirens* Swartz) II. III. in feuchten Wäldern, gern auf Kalk; im Rautal bei Jena 260 m, bei Berka an der Ilm (Born m.), bei Arnstadt (Krah m.), bei Rudolstadt (M.), häufig bei Erfurt; zwischen Kreuzburg und Mihla; auf Rätsandstein an der Wachsenburg zwischen Arnstadt und Gotha; auf Buntsandstein am Meerlinsenteich bei Marksuhl, auf Rotliegendem cfr. im Annatal und an der Hochwaldsgrotte bei Eisenach 325—490 m; cfr. in der Landgrafenschlucht (Gr.), auf faulem Holz bei Erfurt, auf einem alten Schuh bei Melchendorf unweit Erfurt; auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda 650 m und im Finsteren Loch bei Stützerbach. Frühling.

var. *tenellum* Rl. zarter, Übergangsform zu *O. praelongum* bei Erfurt.

var. *robustum* Lpr. in der Elfengrotte bei Eisenach.

var. *distichum* Rl. fast zweizeilig beblättert, Bl. länger, auf Keuper bei Erfurt.

451. **O. speciosum** Brid. (*Rhynchost. androgynum* Br. Eur.) II. III. an der Rasenmühle bei Lengsfeld, am Baueshof bei Marksuhl, am Teufelssumpf und im Willroder Forst bei Erfurt, an der Gehlberger Mühle 550 m; von Bridel bei Rom entdeckt.

452. **O. Schleicheri** Brid. (*Hypn. praelong.* v. *abbreviatum* Turn. 1804), II. III. cfr. auf tonigem Sand bei Großfurra (Krah m.), auf Kalk am Reihersberg bei Eisenach (Gr.), am Seeberg bei Gotha

(Dr. W.)!, bei Arnstadt (K r.), Windischholzhausen und Melchendorf bei Erfurt, an der Kunitzburg bei Jena und an der Rudelsburg bei Kösen; auf Rotliegendem an der Wartburg cfr. (G r.), am Abtsberg bei Friedrichroda; nach R u d e r t auch im Annatal bei Eisenach, eine Angabe, die sich vielleicht auf *O. Swartzii* bezieht.

453. **O. rusciforme** Weis I.—IV. an und im Wasser auf Gestein aller Art, an Mühlen und Brunnen, auf Erde und Holz gemein in vielen Formen. September—Oktober.

var. *atlanticum* Brid. (v. *lutescens* Sch.) im Brunnen bei Schlöben, bei Jena 230 m, im Heldbach bei Tennstedt (K ä m m e r e r), in Gebirgsbächen am Schneekopf 810 m.

var. *turgescens* W. in Waldbächen um Schellroda bei Erfurt.

var. *prolixum* Brid. in den Bächen um Schnepfental und Reinhardbrunn 355—425 m, im Schmücker Graben (J a a p).

var. *inundatum* Br. u. Sch., dem *Rh. murale* ähnlich, cfr. an einer Holzwand über der Lohmühle bei Arnstadt (K r a h m.).

var. *complanatum* H. Schulze auf trockenen Kalkfelsen im Steingraben am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

Eurhynchium Br. Eur.

Klein, wie *Brachyth. velutin.*, Bl. locker; Erde . .	*strigosum.*
Robust, locker, hellgrün, rauh, wie *Hylocom. brevirostre*, Bl. sparrig, stark faltig; Waldboden	*striatum.*
Zierlich gefiedert, Bl. breit herzförmig, plötzlich in eine lange, zurückgekrümmte Spitze verschmälert; Waldwege	*Stokesii.*

454. **Eu. strigosum** Hoffm. (*Hypnum thuringiacum* Brid.), von B r i d e l 1801 bei Tambach entdeckt, zerstreut auf Waldboden; in Nordwestthüringen am Heldrastein und am Abhang bei Heiligenstadt sehr selten 260—390 m (M.), cfr. im Kessel bei Großfurra (K r a h m.), auf Sand bei Lengsfeld, Mosbach bei Eisenach (G r.), Schnepfental, Reinhardsbrunn, Friedrichroda (R.), auf Kalk im Ziegenhainer Holz und am Tatzend in den Ratskiefern bei Jena, hinter dem Hopfengrund bei Arnstadt (K r a h m.), an Baumstümpfen am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), häufiger in der Sandregion bei Jena; im Kämpfenholz bei Schala cfr. und am Heidenberg bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Dolomit am Wartberg (R.), auf Rotliegendem an der Eisenacher Burg (G r.), am Kyffhäuser (O e.), am Breitenberg, Datenberg und der Simmetsbergswand gegenüber dem Falkenstein (R.), an der hohen Schlaufe bei Ilmenau.

var. *praecox* Hdw. (var. *imbricatum* Br. u. Sch.) auf Kalk am Hörselberg (R.), im Steiger bei Erfurt, am Seeberg bei Gotha (Dr. W.) und auf Sand bei Rutha unweit Jena 260 m.

Anmerkung: *Eurh. striatulum* (Spruce) wurde bisher auf den Thüringer Kalkbergen vergeblich gesucht, aber von Geheeb an der Westgrenze des Gebietes auf Kalk am Nebelberg bei Dermbach und am Dreierberg bei Friedewald gefunden.

455. **Eu. striatum** Schreb. I.—IV. in den Wäldern des Gebiets gemein; Herbst und Frühling.

var. *Magnusi* Winter mit länger zugespitzten Bl. in nassen Sandsteinbrüchen bei Gotha (Dr. W.) und wohl sonst noch.

var. *brevifolium* Rl. mit kürzeren Bl. auf Muschelkalk im Steiger bei Erfurt cfr. (Rein.) und bei Jena.

456. **Eu. Stokesii** Turn. I.—III. 90—490 m; auf Silikatboden, an der Erde, an Waldwegen zerstreut; gern mit *Mnium affine*; an Baumstümpfen um Ammendorf bei Halle (Bernau), häufig auf Waldwegen der Sandregion um Lengsfeld (Fischbach, Borntal, Allee; Alexanderplatz), am Weg nach dem Baiershof cfr., bei Völkershausen, an den Hahnenköpfen 230—390 m, cfr. bei Marksuhl, im Hainich und Eichsfeld selten auf faulen Baumstämmen 230—490 m (M.), bei Großfurra (Krahm.), auf Sandboden an Waldwegen zwischen Gehofen und Hauteroda 260 m (Oe.) und am Kohlberg bei Eisenach (Gr.), im Hain bei Arnstadt (Krahm.), auf Rotliegendem häufig cfr. bei Friedrichroda und am Abtsberg, bei Tabarz und Reinhardsbrunn 350—390 m, im Annatal bei Eisenach 325—490 m, cfr. im Katztal und Johannistal bei Eisenach (Kr., Janz.), Schwalbenstein bei Ilmenau; am Heidenberg und Kämpfenholz bei Schala (Meurer), bei Gera (O. Müller), bei Gumperda (Schm.), cfr. bei Kl. Ballhausen (Kämmerer), cfr. in der Aue bei Erfurt (Rein.). Herbst.

var. *flaccidum* Rl. auf sandigen Waldwegen an der Hunnenkuppe und am Bleß bei Salzungen.

var. *robustum* Rl., eine sehr robuste, dunkelgrüne f. in Waldbächen bei Schnepfental und Reinhardsbrunn.

var. *gracile* Rl. sehr zart und schlank auf Sand um Oberellen bei Marksuhl.

var. *elodes* Rl., dem *Hypn. elodes* ähnlich, mit verlängerten Stgln und lang zugespitzten Bl. im Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *praelongum* Rl., dem *Eurh. praelongum* ähnlich, kaum gefiedert, daselbst.

Rhynchostegium Sch.

Übersicht der Arten.

Zart, etwas glänzend, Stengelblätter lanzettlich, lang und fein zugespitzt, Rippe $^1/_2$, Kpslstiel mässig rauh; Ufer	*litoreum*.
Wie voriges, Bl. steif, lanzettlich, scharf zugespitzt, Kapselstiel rauh; feuchte Felsen	*curvisetum*.
Klein, dicht, weich, sametartig grünglänzend, Bl. straff, schmallanzettlich-pfriemenförmig, Kpslstiel glatt; Mauerritzen	*algirianum*.
Locker, fast so stark wie *Brachythec. rutabul.*, bleichgrün, Bl. abstehend, breit eiförmig, zugespitzt, mit halbgedrehter Spitze; Gebüsch	*megapolitanum*.
Kleiner, niedergedrückt, weich, glänzend, Bl. eiförmig, allmählich zugespitzt; feuchte Steine	*confertum*.
Kätzchenförmig, Bl. sehr hohl, stumpflich	*murale*.
Weich, Bl. fast zweizeilig, breit eiförmig, plötzlich spitz, lockerzellig; Steine im Gebüsch	*rotundifolium*.
Angedrückt, glänzend, Bl. zweizeilig wie *Plagiothec.*	*depressum*.

Ich trenne die Gattung *Rhynchostegiella* (Br. Eur.) Lpr. nicht von *Rhynchostegium*, vor der übrigens die Bezeichnung *Serpo-Leskea* Hpe. die Priorität haben würde, worauf auch Loeske hinweist, und stelle *Rh. depressum* nicht zu *Plagiothecium*.

457. **Rh. litoreum** Not. III. auf Rotliegendem am Südhang des Thüringer Waldes an einem Teichrand bei Atchenbach unweit Eisenach bei 300 m von mir aufgefunden; südliche Art, 1828 von Moris und Lisa auf Sardinien und 1835 von De Notaris in Italien entdeckt.

458. **Rh. curvisetum** (Brid.) Lindbg. II. III. 260—490 m; selten; cfr. auf Rotliegendem in sehr feuchten, halbdunklen Felsgrotten des Annatals, in der Drachenschlucht bei Eisenach von C. Müller 1851 entdeckt; cfr. an der Ruine Scharfenberg bei Thal (Loeske), auf Sand im Schloßgrund bei Waldeck unweit Jena (D. Dr.!, Lorentz), steril auf Zechsteindolomit bei Frankenhausen unweit Bad Soden an der Werra (Grebe). Winter. Von Bridel 1806 bei Rom entdeckt.

459. **Rh. algirianum** Brid. 1798 (*Rh. tenellum* Dicks. 1801) I.—III. ziemlich selten; an der Ruine Sachsenburg (Oe.), auf Buntsandstein im ungeheuren Graben bei Eisenach (Gr.), an Felsen

des Rotliegenden an der Eisenacher Burg (Gr.), bei Finsterbergen 490 m (R., Grebe), am Lichtenberger Schloßberg im Frankenwald 575 m (W. et Mol.), an Porphyrfelsen bei Halle, der Nachtigalleninsel gegenüber (C. M.), am Zimmerbergstein und Kirchbergfelsen bei Finsterbergen (R.), auf Kalk an der Göpelskuppe bei Eisenach (Janz.), am Frohnberg bei Stedtfeld (Kr.), auf Dolomit am Wartberg und am Scharfenberg bei Thal (Gr., Rudert). Herbst, Frühling.

Dieses kalkholde Moos wächst in Thüringen mit Vorliebe auf Silikatgestein und wurde von Vill auch bei Hammelburg in der Rhön an Sandsteinfelsen gefunden.

460. **Rh. megapolitanum** Bland. II. selten; nach Garcke bei Halle vom Gärtner Pabst gefunden, Arnstadt (Wenck), Oktober—November. Daß es auch auf erratischen Blöcken im Jonastal bei Arnstadt von Wenck gefunden worden sei, muß nach Krahm. „stark angezweifelt werden". Allerdings war das mir von Krahm. aus Arnstadt gesandte Exemplar *Brachythec. rutabulum*; das ist aber noch kein Grund, das Vorkommen bei Arnstadt zu bezweifeln. *Rh. megapolitanum* überzieht gern abgefallene und verdorrte Zweige und Bl., sowie verrottete Blatt- und Grasteile unter Hecken, und findet sich bei Darmstadt auch cfr.

461. **Rh. confertum** Dicks. II. III. von Bridel 1817 um Schwabhausen bei Gotha entdeckt, auf Erde im Hain und auf der Mauer der Hofschmiede bei Rudolstadt (M.), Kalksteinmauer hinter Schala (M.), auf Kalk am Landgrafen und im Grabental bei Eisenach (Gr.), im Steiger bei Erfurt; auf Zechstein an den Katzenlöchern bei Rudolstadt (Meurer), auf Sandstein in der Fischbach bei Lengsfeld, im Entenbach am Kyffhäuser gegen Tilleda (Oe.), an Brunnensteinen in Unterpörlitz, auf Rotliegendem am Mädelstein bei Eisenach (Gr.) und in der Ludwigsklamm (Janz.). Winter und Frühling.

var. *brevifolium* Milde am Petersberg bei Erfurt.

462. **Rh. murale** Hedw. I.—III. 90—490 m; an Mauern auf feuchten Steinen, seltener auf Holz und Erde zerstreut; bei Halle verbreitet (G.), in Nordwestthüringen im Hainich, im kühlen Grund, an Steinen und Pfählen der Unstrut bei Reiser 130—490 m (M.), in einem Brunnen bei Ziegelroda (Oe.), cfr. bei Tennstedt (Kämmerer), auf Kalk bei Eisenach und häufig cfr. an Mauern und auf den Grenzsteinen der Wiesen bei Schnepfental 325—390 m; cfr. bei Erfurt, bei Weimar, Berka an der Ilm (Bornm.); häufig cfr. im

Rautal und in den Ratskiefern bei Jena, im Graben über der Schwestermauer, auf Steinen hinter der Stadtkirche und im Garten des Zenkerschen Instituts, häufig cfr. auf Sandstein in der Fischbach und an Sandsteinmauern am Rainchen in Lengsfeld, an der Ruine Hanstein bei Allendorf an der Werra, zu Lobeda bei Jena und an der Gutsmauer bei Schlöben 195—260 m, an Mauern bei Eisenberg, auf Zechstein an der Marienhöhle bei Friedrichroda 390 m, auf Rotliegendem bei Eisenach und am Abtsberg bei Friedrichroda 425 m, bei Gera (O. Müll.), häufig bei Rudolstadt (M.), im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schmiedeknecht). März—April.

var. *complanatum* Br. Eur. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Gr.) und im Karthaus, am Abtsberg bei Friedrichroda 425—490 m, auf Kalksteinen bei Jena und im Park zu Tiefurt bei Weimar.

var. *julaceum* Br. Eur. im Tälchen über der Schwestermauer bei Jena 260 m, im Park bei Weimar; bei Erfurt.

var. *tenellum* Rl., zarter als die Hauptform, Fruchtstiel länger, an trockenen Stämmen bei Waltersleben bei Erfurt.

var. *robustum* Rl. stärker als die Hauptform, in einer feuchten Waldschlucht bei Waltersleben.

463. **Rh. rotundifolium** Scop. II. sehr selten; im Schwabhäuser Holz bei Gotha (Bridel 1826), außerhalb des Gebiets auf Kalk, Ziegelscherben, Leder und Holz bei Geisa in der Rhön (G.)!; von Al. Braun am Heidelberger Schloß entdeckt.

464. **Rh. depressum** (Bruch.) II. III. 195—720 m; zerstreut; auf Buntsandstein im ungeheuren Graben bei Eisenach (Gr.), auf Kalkstein vor dem Reinsberg bei Arnstadt (Ram.), am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), im Rautal bei Jena und in den Gipshöhlen am Talstein 195—260 m, auf Zechstein bei Rudolstadt (Meurer), bei Altenstein 390 m; am Wartberg bei Ruhla und am Abtsberg bei Friedrichroda 490 m; auf Lias an den 3 Gleichen (R.), an der Wachsenburg, auf Rotliegendem der Wartburg und des Annatals bei Eisenach 325—425 m, in der Elfengrotte (Gr.); auf Diabas im Frankenwald in der Hölle bei Lichtenberg und im Dürrenweider Tal 490—550 m (W. u. Mol.), auf Porphyr am gr. Hermannstein bei Ilmenau und bei Oberhof 720 m, auf Tonschiefer im wilden Rodachsgrund 585—620 m (W. u. Mol.). September—Oktober. Von Bruch bei Zweibrücken entdeckt.

Rh. depressum zeichnet sich wie alle *Rhynchostegien* durch einen eigentümlichen Geruch aus; mit den *Plagiothecieen*, z. B. mit *Isopterygium Schimperi*, hat es habituelle Ähnlichkeit, näher dürfte es mit *Raphidostegium* verwandt sein.

XXVII. Hypnaceae.

Übersicht der Gattungen.

Glanzlos, verworren, Stgl. dünn, rund beblättert, Bl. ohne oder mit dünner Rippe . . . . . *Amblystegium.*
Glanzlos, starr, Bl. zäh, mit starker Rippe; wasserliebend . . . . . *Hygro-Amblyst.*
Bl. sparrig, oft am Grund gezähnt . . . . . *Chryso-Hypnum.*
Bl. dachziegelig, eiförmig, kurz zugespitzt, hohl, einseitswendig, Rippe schwach . . . . . *Hygro-Hypnum.*
Gefiedert, mit Paraphyll., Bl. schwach gesägt, längsfaltig, Rippe stark . . . . . *Cratoneuron.*
Sumpfmoose mit hakenförmigen Ästen und meist sichelförmigen, langgerippten Bl. . . . . *Drepanocladus.*
Bl. nicht sichelförmig, eilänglich stumpf, Äste stumpf oder spitz . . . . . *Calliergon.*
Stgl. und Äste spitz, Bl. stumpf mit Doppelrippe und hyalinen Flügelz. . . . . *Acrocladium.*
Bl. sichelförmig, ohne Rippe. . . . . *Hypnum.*
Zierlich gefiedert, Bl. gesägt, ohne Rippe . . . . . *Ctenidium.*
Größer, farnähnlich gefiedert, goldgelbgrün, Bl. faltig, ohne Rippe . . . . . *Ptilium.*
Robust, dick, locker, wurzellos, aufrecht, goldbraun, unregelmäßig gefiedert, Bl. querwellig . . . . *Rhytidium.*
Sehr groß, starr, mit sparrigen Bl. und kurzer Doppelrippe . . . . . *Hylocomium.*

Ich folge im allgemeinen der Anordnung von Brotherus, reihe aber an *Hygro-Amblystegium* die Gattungen *Chryso-Hypnum* und *Hygro-Hypnum* an.

Loeske stellt in seinen „Studien" zu *H. pratense* und *arcuatum* auch *Limnobium ochraceum* und nennt die Gruppe *Breidleria.*

Wenn ich ihm darin nicht beistimme, so folge ich um so lieber seiner pietätvollen und den Forderungen der Priorität entsprechenden Übertragung des alten Namens *Hypnum* Dill. auf eine artenreiche Gattung. Denn die Gattung *Hypnum* auf eine einzige Art, *H. Schreberi*, zu beschränken, die zudem, wie Lindberg und Loeske richtig bemerken, mit *Hylocomium splendens* verwandt ist, würde diesen Forderungen ins Gesicht schlagen. Daher ziehe ich mit Lindberg und Loeske *Hypnum Schreberi* zu *Hylocomium*, und stelle dazu auch die Gattung *Rhytiadelphus*, wie das früher Brauch war. Auch in anderen Gattungen stehen Glieder mit und ohne Paraphyllien zusammen.

1. **Amblystegieae** Broth.

Amblystegium Br. u. Sch.

Übersicht der Arten.

a) Zellen parenchymatisch

Klein, flach, haarfein, Bl. entfernt, grün, ohne Rippe, Hüllbl. gezähnt, Kpsl. aufrecht . . . *Sprucei.*

Etwas größer, dicht, anliegend, meist auf Rinde, Rippe nur angedeutet, Kpsl. fast aufrecht . . *subtile.*

Kleiner, haarfein, oft spinnwebig, dunkelgrün, angedrückt, Bl. ungerippt, Kpsl. geneigt, hochrückig; Kalk . . . . . *confervoides.*

Stärker, verworren, Rippe dünn, $^1/_2$; Holz, Stein, häufig . . . . . *serpens.*

Wie voriges, dicht, glänzend, innen rostfarbig, Rippe kräftiger, $^2/_3$, Kpsl. aufrecht . . . . *compactum.*

Etwas stärker, als *serpens*, Rippe gekniet, $^2/_3$ oder ganz . . . . . *varium.*

Etwas starrer, fest anhaftend, Blattzellen oben fast prosenchymatisch, Rippe $^2/_3$, Astblätter etwas gesägt; Steine . . . . . *rigescens.*

b) Zellen oben prosenchymatisch (*Leptodictyon* Sch.)

Höher, weich, Bl. abstehend, rasch schmal lanzettlich, Rippe $^3/_4$, unten dick, Seta lang; feuchte Wiesen, Sümpfe . . . . . *Kochii.*

Sparrig beblättert, Bl. lang und schmal, am Grund gezähnt, chlorophyllös, Rippe $^2/_3$; feuchtes Holz und Gestein . . . . . *Juratzkanum.*

Schlank und zart wie *A. Kochii*, bleich, Bl. breit eiförmig; lang gespitzt, Rippe dünn, $^1/_2$, Zellen sehr eng, nur am Grund locker; Gräben, Sümpfe . . . . . *hygrophilum.*

Groß, oft flutend und zweiseitig beblättert, Bl. lang, allmählich fein zugespitzt, Rippe $^3/_4$, Zellen schmal; Ufer . . . . . *riparium.*

Amblystegium Br. u. Sch.

465. **A. Sprucei** Bruch. III. sehr selten; im Frankenwald in dunkeln Klüften unter überhängenden Diabasfelsen des Dürrenweider Tals 585 m (W. u. Mol.). Der von Oe. angegebene Standort bei Frankenhausen bedarf noch der Bestätigung.

466. **A. subtile** Hedw. II.—IV. 195—940 m; an Laubbäumen und auf Gestein verbreitet, in der Ebene selten, vorzüglich häufig an

Baumwurzeln in der Triasregion und auf Kalkblöcken, auch häufig cfr. Juli—August.

f. *robustum* **atrovirens*, dem *A. serpens* ähnlich, auf einem Stein im nassen Grund bei Marksuhl.

467. **A. confervoides** Brid. II. III. 230—650 m; auf Kalkstein sehr zerstreut; im Kalktal bei Frankenhausen (O e.), Naumburg (B e n e c k e n), auf Kalk im Hopfengrund bei Arnstadt (K r a h m.), am Ettersberg bei Weimar, am Buchenberg bei Erfurt, am Riechheimer Berg bei Kranichfeld, am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), am Kielforst bei Eisenach (G r.), am Burgberg bei Schnepfental 390 m, im Rautal bei Jena 300 m, zwischen Rodeck und der Bischofsmühle bei Schwarzenbach im Frankenwald 625—680 m (W. u. M o l.), auf Zechsteindolomit bei Altenstein, am Abtsberg bei Friedrichroda (R.), im Walde bei der Marienhöhle, am Ebertsberg (L o e s k e), und am Scharfenberg bei Thal (G r.), am Wartberg bei Ruhla 450—650 m, im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r), am Seeberg bei Salzungen (R.), bei Dörrberg nach dem Forsthaus zu (R.). Sommer.

468. **A. serpens** L. I.—IV. auf Erde, Holz und Stein im ganzen Gebiet gemein in mannigfachem Formenwechsel. Juni—August.

A. serpens ist außerordentlich formenreich. Es variiert nicht nur in Bezug auf den Wuchs, indem es kompakte und laxe Formen bildet, sondern auch in Bezug auf die Länge und Breite des Blattes und auf die Länge und Dicke der Blattrippe. Zuweilen ist das Blatt seicht gezähnt. Ferner ist das Zellnetz oft durchsichtig, oft trüb und chlorophyllös, oft auch, besonders bei der var. *longifolium*, in der Spitze aus verlängerten Zellen gebildet. Man findet nicht selten Übergangsformen zu *A. subtile, varium* und *Juratzkanum*. Schon im Nachtrag 1884 bemerke ich: „Die var. *longifolium* bildet den Übergang zum Subgenus *Leptodictyum*. Es kommen auch bei *A. serpens* zuweilen Bl. mit prosenchymatischem Zellnetz vor, und bei manchen Formen von *A. Kochii* ist das Zellnetz der Blattmitte gestreckter und engmaschiger, als das der Spitze. *A. Kochii* und *A. Juratzkanum*, welch letzteres S c h i m p e r dem Subgenus *Amblystegium* zuzählt, während es M i l d e zu *Leptodictyon* stellt, sind überhaupt im strengen Sinn als Standortsverschiedenheiten von *A. serpens* oder als beginnende Arten aufzufassen, obgleich manche Exemplare den Artcharakter ausgeprägt zeigen. In neuerer Zeit ist auch von S a n i o in den Verhandlg. d. Prof. Brandenburg 1882 p. 83 *A. radicale* als var. zu *A. serpens* gezogen worden. In der Tat gibt es Formen von *A. serpens*, die eine sehr dicke Rippe zeigen, wie z. B. eine gelbgrüne zarte Form aus einem Gehölz zu Rödichen bei Schnepfental." Vergl.

auch Loeske über *Amblysteg.* in den Ungar. bot. Bl. 1911 und in der Hedwigia Januar 1912.

Unter den vielen Formen des *A. serpens*, die im Gebiete vorkommen, lassen sich etwa folgende Varietäten unterscheiden:

var. *tenue* Br. Eur. im Zool. Garten von Halle (Bernau), um Melchendorf bei Erfurt und sonst hier und da mit der Hauptform.

var. *myurum* Rl. v. n. Äste dick, stielrund, Zellnetz weit, Rippe dick, $^1/_2$, auf Muschelkalk am Stedtener Hölzchen bei Erfurt.

var. *serrulatum* Breidl. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg, auf Keuper bei Erfurt.

var. *brevifolium* Rl. v. n. Bl. klein, kurz, Rippe $^1/_4$—$^1/_3$, auf Waldboden bei Erfurt.

var. *longifolium* Rl. 1884 meist saftig grün und etwas glänzend, Bl. lang, Zellen der Blattspitze gestreckt, Rippe $^1/_3$—$^1/_2$, auf Holz und Kalk im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt, auf Holz im nassen Grund bei Marksuhl, auf Kalk am Hörselberg, auf Rät im Gebüsch an der Wachsenburg bei Arnstadt, an Porphyrfelsen des gr. Finsterbergs. Außerhalb Thüringens fand ich die var. *longifolium* bei Darmstadt, im Erzgebirge, in Oberbayern, am Großglockner, in den Zillertaler und Transsylvanischen Alpen.

var. *macrophyllum* Rl. v. n. Bl. breiter und länger, als an der Hauptform, auf Löß bei Erfurt.

469. **A. compactum** (C. M.) Aust. (*A. densum* Milde 1864) III. sehr selten; bis jetzt nur an der Nordwestgrenze Thüringens in der Nähe von Bad Soden an der Werra auf Zechsteindolomit in der Kalkhöhle bei Kämmerbach von Grebe aufgefunden. Das in Deutschland seltene Moos wurde von Arnold in Höhlen des fränk. Jura und von Juratzka in Niederösterreich gefunden. Dagegen ist es in Nordamerika verbreitet, wo ich es vorzüglich in den Rocky-Mountains bei Deer Lodge und St. Ignatius häufig fand. Eine f. der bei Deer Lodge gesammelten nordamerikanischen Exemplare ist *A. subcompactum* C. M. u. Kindb. Auch gehört wohl *A. Barberi* Ren. hierher. Loeske nennt es in seinen Studien S. 182 *Rhynchostegiella densa* (C. M., Milde) Loeske und stellt auch *Eurhynchium ticinense* Kindb. als synonym dazu. Außerdem hat es noch folgende Namen: *Hypnum densum* Milde 1869, *Amblysteg. serpens* var. *crypturum* Arnold 1865, *Rhynchosteg. tenellum* var. *brevifolium* Ldbg. 1864, *Brachythec. densum* Jur. 1867. Dixon und Loeske stellen es neuerdings zu *Amblysteg. compactum* (C. Müll.) Aust.

470. **A. varium** (Hdw.) Ldbg. (*A. radicale* Pal.) I.—IV. 130—390 m; zerstreut; an einer Mauer zwischen Vehra und Straußfurt im Unstruttal, auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental 390 m, an Erlen

des Badeteichs bei Reinhardsbrunn, im Brunnentrog der fröhlichen Wiederkunft bei Jena (D.) 290 m, am Wirtshaus zu Wahlwinkel bei Gotha (R.), bei Gispersleben, im Steiger und am Petersberg bei Erfurt (Rl., Rein.), Stedten bei Erfurt, im Park bei Weimar, auf Rotliegendem am Badewasser und an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn, am Schloßhotel bei Eisenach, an Erlen des Teichs bei Geschwenda (Krahm.), an Weidenwurzeln bei Burgau unweit Jena, auf Grünstein am Nesselberghaus bei Tambach, auf Porphyr am Rondel bei Oberhof. Frühling.

var. *longifolium* Rl. mit längeren Bl., starker, drei Viertel des Bl. durchlaufender Rippe am Waldschlößchen bei Erfurt (Rein.), auch bei Aue in Sachsen (vergl. Hedwigia Februar 1907).

Anmerkung: Ich habe *A. radicale* Pal. zu *A. varium* Hdw. gezogen, dessen var. *longifolium* dem *A. radicale* entspricht. Auch kann man manche Formen, vorzüglich solche mit schmalen Astblättern, mit *A. Juratzkanum* vereinigen. Schiffner (Ergebnisse Lotos 1905) und Mönkemeyer (Süßwasserflora 1914) betrachten *A. Juratzkanum* als Synonym von *A. radicale*, während Grout 1899 und Loeske 1912 in *A. radicale* eine f. erblicken, die zwischen *A. Kochii* und *Chrysophypnum polygamum* steht. Nach Loeske sind im herb. Limpricht die meisten f. von *A. varium* als *A. radicale* bezeichnet.

471. **A. rigescens** Lpr. I. II. selten; auf der Rabeninsel bei Halle (Bernau), am Göldner bei Sondershausen (Oe. in Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1904/5), an feuchten Steinen bei Gotha (Dr. W.), auf Kalksteinen im Park zu Tiefurt bei Weimar; bei Erfurt. Ich fand es auch im Erzgebirge an der Schloßmauer von Augustusburg. Juli.

A. serpens geht nach Loeske auf trocknem Boden, z. B. auf Mauern in *A. rigescens* über.

var. *robustus* Winter auf Kalkstein im Park zu Gotha (Dr. W.).

472. **A. Kochii** Br. Eur. II. III. selten; auf Sand in der zweiten Schlucht bei Gumperda (Schm.), auf Kalk im Steiger bei Erfurt (Rein.), unter Gebüsch in der Kiesgrube auf dem Dornheimer Berg (Krahm.), zwischen Closewitz und dem Rautal bei Jena, unter Gebüsch am Forst und an der Leuchtenburg bei Jena, an Erlenstöcken bei Roda unweit Jena, auf Dolomit bei Altenstein, cfr. auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach. Sommer.

Anmerkung: Die Standorte am See bei Salzungen (G.) und an der Felda bei Lengsfeld sind zu streichen. Die betreffenden Moose sind Formen von *A. Juratzkanum*, zu dem vielleicht auch am besten die Exemplare von der Wartburg und von Jena gestellt

werden. Auch G e h e e b hält von seinen in der Rhön gefundenen Exemplaren nur die vom Stedtlinger Moor für zweifellos. Über die Erfurter f. schreibt L o e s k e: „ist so ziemlich dasselbe Moos, das im Herb. S c h i m p e r als Original des *A. Juratzkanum* liegt, aber eine kleine f. des *A. Kochii* ist."

473. **A. Juratzkanum** Sch. II. III. 230—400 m; zerstreut; an Bäumen im Deichdammsgarten bei Gehofen und im Wald bei Frankenhausen (O e.), am Kyffhäuser, im Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), an nassem Holz bei Thal (L o e s k e), mit *Ambl. serpens* auf Erlenstöcken bei Schnepfental, an den Gerlachsteichen 355—390 m, am Bretterteich bei Reinhardsbrunn (R.), an feuchten, sandigen Hängen bei Schnepfental, auf Erlen, Pappelstrünken und Wasserpfählen an der Felda bei der Rasenmühle in Lengsfeld 260 m, an der Saline Stotternheim, sowie an Kalksteinen und Bäumen bei Erfurt, bei Jena auf Waldwegen im Rautal, auf Tuff am Talstein und an Baumstrünken im feuchten Tälchen hinter Closewitz nach dem Rautal zu 230—290 m, im Gebüsch am Bahnhof Rothenstein bei Jena, auf Rotliegendem im Karthaus und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach. Mai.

var. *tenue* Jur. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg zwischen Gotha und Arnstadt.

var. *falcatum* Rl. bräunlich bis gelbgrün, etwas glänzend, Bl. fast einseitswendig, an Pappelstrünken und Wasserpfählen der Felda bei Lengsfeld, ist eine Übergangsf. zu *A. Kochii*.

var. *longifolium* Rl. demissa caespitosa, repens, folia longa, remoti dentata, retis tota partis superioris laxa, subito longa, costa $^1/_2$, auf einem Sandstein bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Holz, Erde und Stein in der Umgegend von Erfurt nicht selten.

Eine dem *A. pachyrrhizon* Ldbg. sich nähernde f. cfr. an Weiden bei Erfurt (R e i n., R l.) und auf Keupersandstein an der Mühlberger Gleiche zwischen Gotha und Arnstadt.

J u r a t z k a nannte diese Art im Hinblick auf die Ähnlichkeit mit *A. serpens* und *A. radicale* „eine jammervolle Spezies".

474. **A. hygrophilum** Sch. II. III. unter Erlengebüsch am Heidesumpf und an der Heidemühle bei Osterfeld (S c h l.)!, an Erlenstöcken am Gerlachsteich bei Reinhardsbrunn (K r.); auch eine schwache Art, die Übergangsformen zu *Campylium* (*Chrysohypnum*) zeigt und daher auch zu diesem gestellt werden kann. April—Mai.

475. **A. riparium** L. I.—III. 97—750 m; verbreitet auf feuchtem Holz und Gestein und auf Sumpfwiesen. Juni—August.

var. *longifolium* Brid. an Quellen bei Ziegelroda (O e.), im steinernen Brunnentrog zu Schnepfental, im Brunnen zu Lotschen bei Jena, in der Gera bei Arnstadt (W.) und Erfurt, bei Cumbach unweit Rudolstadt (M.), im Bach der Ebertswiese oberhalb des Spitterfalls in etwas gedrungener und starrer Form (G r e b e).

var. *elongatum* Br. Eur. (v. *distichum* Boulay), an der Hochheimer Eisenbahnbrücke bei Erfurt (R e i n.), in der Gera bei Bischleben und im Möbisburger Holz bei Erfurt (R e i n.).

var. *longifolium* Mart. (non Br. Eur.) am Seeberg bei Gotha (B r i d e l 1826).

var. *homomallum* Steud. (v. *subsecundum* Sch.) an der Mühle bei Ritteburg (O e.).

Eine dem *A. trichopodium* Schltz. und *A. Kochii* Br. Eur. sich nähernde f. am Geraufer bei Erfurt.

Da *A. riparium* Übergangsformen zu *Chrysohypnum* zeigt, so stellt es L o e s k e zu diesem.

Hygro-Amblystegium Loeske.

Sowohl in meiner Arbeit über die Thüringer Laubmoose (1874 bis 1875), als auch im Nachtrag dazu (1883—90) stellte ich *H. filicinum* L. zu *Hypnum* und zwar neben *Hypn. commutatum* und bemerkte dazu S. 292 der Hauptarbeit: „Es ist schwer, sich für oder wider die Stellung des *Hypnum filicinum* zu *Amblystegium* zu entscheiden, da für beide Ansichten je nach der verschiedenen Auffassung triftige Gründe vorhanden sind. Die Pflanze scheint sich allerdings zu *Amblystegium fallax* zu verhalten wie *H. commutatum* zu *falcatum* (vergl. W a l t e r u. M o l e n d o S. 192). Es fragt sich aber immer noch, ob dann nicht auch *Amblystegium fallax* zu *Hypnum* gezogen werden könnte, wie es J u r a t z k a, W a l t h e r und M o l e n d o tun.“ Wenn ich L o e s k e folge, der *Hypnum filicinum* L. und *Amblysteg. fallax* Brid. mit *Amblysteg. irriguum* und *fluviatile* zur Gattung *Hygro-Amblystegium* vereinigt, so ändere ich dadurch meine frühere Ansicht nicht, daß *H. filicinum* am besten neben *H. commutatum* gestellt wird, finde aber auch die Stellung unter *Cratoneuron* berechtigt, die ihm R o t h, W a r n s t o r f und M ö n k e m e y e r geben. Mit *Cratoneuron* teilt es nicht nur die Blattform und die zahlreichen Paraphyllien, sondern zeigt auch, wie M ö n k e m e y e r nachwies, zuweilen faltige und schwach papillöse Blätter. Immerhin paßt es auch in die Gattung *Cratoneuron* ebenso wenig gut, wie in die Gattung *Hygro-Amblystegium*.

Hygro-Amblystegium Loeske.

Übersicht der Arten.

Etwas starr, Bl. lang und fein zugespitzt, entfernt schwach gezähnt, Rippe gebogen . . . . . *irriguum.*
Weich, locker, flach, dunkelgrün, Bl. stumpflich, ganzrandig, Rippe gebogen . . . . . *fluviatile.*
Farnähnlich gefiedert, mit einfachen Paraphyllien, Bl. dreieckig zugespitzt mit stark hervortretenden Blattflügelzellen, gesägt, chlorophyllös, Rippe lang, derb . . . . . *filicinum.*

476. **H. irriguum** Wils. I.—IV. 100—810 m; auf Steinen in Bächen, seltener auf Holz, zerstreut; Kröllwitz bei Halle (Niemeyer, Garcke), an einer Mauer zwischen Straußfurt und Vehra im Unstruttal, häufig in der Sandregion bei Schnepfental und Reinhardsbrunn in Waldbächen 325—400 m, in der Fischbach und an der Schneidemühle bei Lengsfeld, an der Werra bei Dankmarshausen, auf Keuper an der Wachsenburg, an Erlen bei Unterpörlitz, auf Kalk in Nordwestthüringen im Seebach bei Niederdorla, im Flachswasser bei Mühlhausen und auf dem Eichsfeld (M.), bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, im Rautal am Thalstein, bei Burgau und im Zeitzgrund bei Jena 260—325 m, um Waldau bei Osterfeld (Schl.), an der städtischen Wasserleitung bei Dorotheental bei Arnstadt (W., Ramann), in der Gera (Krahm.), im Mühlgraben der Mittelmühle bei Rudolstadt, im Kumbacher Brauhausbrunnen, Kirchhaseler Brunnen und Friedelsbrunnen bei Saalfeld (M.), auf Tuff am Siegelshof beim Kielforst bei Eisenach (Gr.), auf Rotliegendem bei Friedrichroda 585 m und häufig bei Eisenach (Gr.), in der Hochwaldsgrotte (Janz.), auf Porphyrblöcken im Gabelbach bei Ilmenau, am Brunnen zu Martinroda bei Elgersburg, bei Oberhof 910 m, in der Schmalkalde bei Schmalkalden, auf Tonschiefer im Frankenwald bei Nordhalben und Lobenstein. Mai—Juni.

var. *tenellum* Sch. auf Steinen am Waldbach bei Georgental (Dr. W.), auf Kalk bei Erfurt, auf Erlenwurzeln am gr. Teich bei Ilmenau.

var. *spinifolium* Sch. (*H. fallax* Brid.?) Br. Eur. im Lodershebener Forst (Oe.), auf Sandboden bei Schnepfental, auf Kalk an den Drei Quellen bei Erfurt (Apoth. Biltz), bei Kunitz unweit Jena, auf Dolomit an der Göpelskuppe bei Eisenach (Gr.), auf Porphyr im Wolwedatal am Kyffhäuser (Oe.), in der Ohra bei Stutzhaus, im Schmalwassergrund bei Tambach, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg.

var. *heterophyllum* v. n. Bl. breit oder schmal, lang zugespitzt, mit hellen Randzellen und verschwindender Rippe, auf einem Weidenstrunk an der Gera bei Erfurt.

Eine Übergangsform zu *H. filicinum* mit einzelnen Paraphyllien in der Brühler Hohle bei Erfurt.

H. fallax gehört nach Limprichts Ansicht zu *Hypnum filicinum*, was Roth mit Recht bestreitet, der neben *H. irriguum* var. *spinifolium* die Parallelform *H. filicinum* v. *fallax* unterscheidet, worin ihm auch Loeske und Quelle beistimmen (vergl. Roth, Europ. Laubmoose II S. 517, 532, Taf. XLVIII).

477. **H. fluviatile** Sw. III. IV. zerstreut; steril im Frankenwald bei Rothenkirchen, auf Grauwackenschiefer der Hild, im Landleitengrund, im Rodachtal bei Nordhalben 450—500 m (W. u. Mol.), auf Tonschiefer bei Langenbach im Schwarzatal (M.), auf Kalk in der Schwarzbach bei Schnepfental, im Tal der alten Gera (Krahm.) und am großen Wehr bei Arnstadt (W.), auf Dolomit am Wasserfall bei Altenstein (R.), auf Porphyr am Wasserfall im Drusental (R.) und in Wiesengräben daselbst (Schmiedeknecht), am Holzwehr des Teiches im Spittergrund bei Tambach, bei der Schmücke, bei Oberhof, im Schneetigel am Beerberg (R.), auf Porphyrit an der schwarzen Erle beim Stutenhaus (Kämmerer), in der Lengwitz und im Mühlgraben bei Stützerbach, in der Schorte und an der Franzenshütte bei Stützerbach, auf Rotliegendem im kühlen Tal bei Friedrichroda, in der Schmalkalde bei Kleinschmalkalden (Grebe), bei Atchenbach unweit Eisenach, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle bei Ilmenau. Frühling und Sommer.

var. *elongatum* Ther., eine ähnliche Parallelform wie *H. irriguum* var. *spinifolium* und *A. filicinum* var. *fallax*, findet sich zuweilen unter der Hauptform, eine Übergangsform zu *A. noterophiloides* Roth bei Ilmenau.

478. **H. filicinum** L. I.—IV. 100—950; an sumpfigen und quelligen Stellen auf schattigen Gartenwegen, auf Holz und Stein verbreitet; cfr. bei Schnepfental, Erfurt, Friedrichroda, Eisenach und Jena (Rautal, Zwätzen, Ammerbach, Waldeck), cfr. an Schwarzens Hof bei Rudolstadt und hinter Obernitz bei Saalfeld (Meurer), im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schm.), auf Wiesen bei Reinsfeld (W.). Juni—August.

var. *fallax* Hook. et Tayl. (non Limpr.) in der Kelle bei Arnstadt (Krahm.), in Gräben am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), um Erfurt im Steiger und bei Nieder-Nissa (Rein.).

var. *trichodes* Brid. auf Kalktuff an den Teufelslöchern bei Jena, im Schillertal daselbst, zwischen Schwarzburg und dem Chrysopras (S c h l.), auf Sand am Gehauser Weg bei Lengsfeld, auf Kalk im Steiger bei Erfurt.

var. *gracilescens* Sch. an Kalkfelsen bei Jena im Rautal und an den Teufelslöchern; im Steintal am Drosselberg bei Erfurt.

var. *tenuis* Boul. an einer Mauer bei Straußfurt an der Unstrut, cfr. auf Kalk im Chausseegraben Windischholzhausen-Schellroda bei Erfurt (R e i n.), im Steintal am Drosselberg und am Teufelssumpf im Steiger bei Erfurt.

var. *strictum* Rl. 1884 mit steifen, aufrechten, meist astlosen, nach oben verdickten Stengeln in Wiesengräben bei Erfurt (R e i n.), im Finsteren Loch bei Stützerbach.

var. *molle* v. n. Rasen weich, Stgl. flattrig gebogen, nicht gefiedert, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt.

var. *robustum* v. n. sehr robust, Stgl. dick, büschelästig, auf Kalk bei Erfurt.

var. *falcatum* Boul. (v. *falcatulum* Warnst.) auf Kalk bei Erfurt, auf Kalktuff bei Mühlberg; auf Sand im Elfensee bei Marksuhl, an nassen Porphyrfelsen bei Gehlberg (B o r n m.).

Chrysohypnum Hpe. 1852.

(*Campylium* [Sull.] Bryhn 1893.)

Übersicht der Arten.

Goldbraun, der Unterlage anhaftend, sparrig beblättert, Bl. breit eiförmig mit gebogener Spitze, rippenlos; Kalkmoos	*Halleri.*
Klein, wie *Amblyst. serpens*, sparrig, Bl. am Grund gezähnt, rippenlos; Erdmoos	*Sommerfeltii.*
Größer, fiederig, verworren, Bl. schmal lanzettlich, Rippe stark, fast ganz; Sumpf	*elodes.*
Größer, goldbraun, sparrig, Bl. rasch schmal und lang gespitzt, Rippe $^1/_2$; Kalkboden	*chrysophyllum.*
Wie voriges, Bl. am Stengelende sternförmig, allmählich zugespitzt, meist ohne Rippe; Sumpf .	*stellatum.*
Wie vorige, sehr verzweigt, Bl. plötzlich in eine lange, rinnige Spitze verschmälert; Kalk . . .	*protensum.*
Wie *stellat.* und *Ambl. ripar.*, Blattflügelzellen, groß, goldgelb, Rippe kräftig, fast ganz; feuchte Orte	*polygamum.*

Zu *Chrysohypnum* stellt L o e s k e auch *Amblysteg. hygrophilum* und *riparium*.

479. **Chr. Halleri** L. fil. II. auf Kalkfelsen am Heldrastein bei Treffurt an der Werra, 1914 von Apotheker M a r d o r f entdeckt.

480. **Chr. Sommerfeltii** Myr. I.—IV. auf Kalk- und Ziegelstein ziemlich verbreitet; häufig auf schattigen Kalksteinen bei Oberschmon und Gehofen (O e.), zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, am Burgberg bei Waltershausen, am Geitzenberg bei Schnepfental, auf Ziegelsteinen im Gebüsch bei Reinhardsbrunn, an den Gleichen bei Arnstadt (K r a h m.), im Steiger bei Erfurt, und cfr. bei Melchendorf, Hochheim, Ilversgehofen, bei Jena auf Kalk am Hausberg, bei Ziegenhain, im Rautal, in der Wöllmisse, am Forst in Stoys Berg, an der Rudelsburg bei Kösen, bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M.), im Kämpfenholz bei Schala (M.), am Scharfenberg und Wartberg bei Thal (G r.), an der Göpelskuppe bei Eisenach (J a n z.), am Clausberg, bei Kallenberg unweit Coburg, auf Porphyr zwischen dem Bahnhof Oberhof und dem Rondel, auf Tonschiefer im Schwarzatal, auf Holz bei Atchenbach bei Marksuhl. Mai—Juni.

var. *tenellum*, klein und dünn wie *Amblysteg. subtile*, sowie var. *robustum*, dem *H. chrysophyllum* f. *minor* habituell ähnlich, finden sich nicht selten mit und neben der Hauptform; die Farbe ist meist gelb und gelbgrün, seltener dunkelgrün.

481. **Chr. elodes** Spruce I. II. auf Kalk im Alperstedter Pferderied und an der neuen Saline Stotternheim bei Erfurt, an den Zenneteichen bei Schöngleina unweit Jena von D. D r. und F ü r b r. aufgefunden; auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau.

482. **Chr. chrysophyllum** Brid. II. 230—425 m; charakteristisch für die Muschelkalkformation; sehr verbreitet in Wäldern und an sonnigen Hängen, meist steril; cfr. am Petersberg bei Eisenach (K r.), am Patschberg bei Arnstadt (K r a h m.), im Peterholz bei Schellroda bei Erfurt (R e i n.), an halbschattigen Stellen des Hausbergs bei Jena; unter Kiefern an den Kernbergen und in den Ratskiefern am Forst, seltener in der Sandregion bei Lobeda und auf Sandäckern am Thalstein bei Jena, auf Sandboden bei Rudolstadt (M.), auf Rotliegendem cfr. an der Dornhecke (K r.) und hinter der Wartburg bei Eisenach, auf Porphyr bei Ilmenau. Juni—August.

var. *tenellum* Sch. nicht selten in der Kalkregion.

483. **Chr. stellatum** Schreb. I.—III. 130—425 m; auf Sumpfwiesen verbreitet; bei Merseburg (G.), cfr. im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, cfr. bei Schnepfental auf Sumpfwiesen, cfr. an Erlenstöcken des Teiches zu Wahlwinkel bei Gotha, steril bei Arnstadt (K r a h m.), cfr. im Rautal bei Jena, im Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), auf

Muschelkalk und Rotliegendem bei Eisenach (Gr.), und im alten Grund bei Eppichnellen (Kr.). Juni—Juli.

484. **Chr. protensum** (Brid.) II. an Kalkhängen unter dem Hermannstein bei Schnepfental mit *H. chrysophyllum*, an Waldrändern am Goldberg bei Eisenach (Gr.), auf Kalk am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), an Kalkfelsen im Rautal bei Jena, an der Prinzenbuche und am Adelsberg bei Thal (Gr.), bei Berka an der Ilm (Born m.), auf Dolomit am Wartberg.

485. **Chr. polygamum** (Br. Eur.) Wils. II. III. in einer nassen Kiesgrube auf dem Dornheimer Berge (Krahm.), Stedten bei Erfurt (Gustav Röll), Haßleben (Rein.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Rudert)? Das als var. *minus* von Oe. bei Frankenhausen gesammelte Moos ist *H. chrysophyllum*. Mai—Juni.

Hygro-Hypnum Ldbg.

(*Limnobium* Br. Eur.)

Mittelgroß, Bl. eilanzettlich, scharf gespitzt, ganzrandig, zweirippig, oder mit schwacher halber Rippe, Flügelz. im Alter goldgelb bis rötlich; feuchte Steine . . . . . *palustre.*

Gescheckt, unten von Bl. entblößt, Bl. breit elliptisch, stumpf, Rippe doppelt oder fehlend . . *dilatatum.*

Größer, Bl. oft sichelförmig, eilanzettlich, stumpflich zugespitzt, oben gezähnt, Rippe $^1/_2$, oft gegabelt, kräftig, in Gebirgsbächen über 500 m . *ochraceum.*

Der Name *Limnobium* würde die Priorität haben, wenn er nicht schon an eine Phanerogamen-Gattung vergeben wäre.

486. **H. palustre** L. I.—IV. auf Gestein, namentlich auf Kalk, und auf Holz zerstreut; in Nordwestthüringen selten, in der Wipper bei Frankenhausen (Oe.), im Kesselgraben bei Großfurra (Krahm.), häufig auf Kalk bei Jena neben dem alten Kollegiengebäude, im Rautalwasser, im Steiger bei Erfurt, auf Sand am Saalufer bei Jena; bei Maua, an der Rasenmühle, bei Lengsfeld, cfr. bei Hönebach und im Moor bei Unterpörlitz, seltener auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Friedrichroda, auf Porphyr in den Gebirgsbächen und an feuchten Felsen, auf Diabas im Höllental bei Lichtenberg, an den Teichen bei Oberhof, auf Porphyrit bei Ilmenau und Stützerbach, am großen Wehr und am Spittelgraben bei Arnstadt (W.), von Krahm. nicht gefunden; auf Zechstein im Mörlagraben und auf Sand im Heidenbergsgraben (Meurer), und zwischen Ilmenau und Gehren. Mai—Juni.

var. *tenellum* Sch. (*H. Roesei* Sch. ol.) auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), im Rautal bei Jena, auf Glimmerschiefer zwischen Etterminden und Ruhla.

var. *laxum* Sch. im Höllental bei Lichtenberg.

var. *neglectum* Brid. (var. *julaceum* Sch. *L. ambiguum* Not.) habituell dem *Brachythec. plumos.* ähnlich, zwischen Vesser und Schleusingen, im Steintal bei Erfurt.

var. *obtusatum* Loeske u. Stolle, flutend an Fischernetzen in der Saale am Paradies bei Jena (K r a h m.).

var. *hamulosum* Br. u. Sch. auf Glimmerschiefer bei Ruhla. Im Harz bis 600 m ansteigend (L o e s k e).

487. **H. dilatatum** Wils. IV. selten; auf Porphyr an der Quelle der wilden Gera in der Hölle am Schneekopf 810 m (R. als *H. molle*)!, in einem Bach beim Gehlberger Bahnhof und im finstern Loch (K r a h m.); am Greifenberg bei Oberhof (G r e b e), im finstern Loch bei Ilmenau. Diese Art wurde von R ö s e und von mir in den Thür. Laubm. v. 1875 fälschlicherweise als *H. molle* Dicks. bezeichnet.

488. **H. ochraceum** Wils. III.—IV. 490—940 m; charakteristisch für die Bäche des Hochgebirges; sehr häufig auf Porphyr in den Bächen am Beerberg und Schneekopf, bei der Schmücke, in der wilden Gera, im Lubenbach, von Oberhof nach Zella, im Eimersbach, Kehlthal, im Silbergrund, in den Freibächen bei Oberhof, zwischen Oberhof und dem Falkenstein 650—910 m, auf Tonschiefer in der Schwarzaquelle (R.), im Frankenwald auf Diorit in der Selbitz 490 m (W. u. M o l.), auf Porphyrit am Dreiherrnstein und im breiten Grund bei Stützerbach, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle bei Ilmenau; steril.

var. *complanatum* Milde zwischen Oberhof und Gräfenroda.

var. *uncinatum* Milde nicht selten mit der Hauptform bei Oberhof, im Dietharzer Grund (Dr. W.), in der Lutsche bei Gräfenroda (K ä m m e r e r).

Cratoneuron C. M.

wird von M ö n k e m e y e r in Süßwasserflora D. mit *C. filicinum* und *decipiens* als besondere, die *Leskeaceen* mit den *Hypnaceen* verbindende Familie aufgefaßt.

Übersicht der Arten.

Farnähnlich gefiedert, rotbraunfilzig, Bl. sichelförmig, tief längsfaltig, rasch lanzettlich; Kalksümpfe	*commutatum.*

Unregelmäßig gefiedert, ohne Filz, Stengelblätter allmählich lang zugespitzt, Rippe bräunlich, derb; Sumpf . . . . . *falcatum.*
Starr, dunkelgrün, gefiedert oder büschelästig, ohne Filz, Bl. kürzer und breiter zugespitzt, Rippe kräftig, grün; Kalkbäche . . . . . *irrigatum.*

489. **C. commutatum** Hedw. I. II. 120—390 m; auf Sumpfwiesen und auf Kalktuff verbreitet, meist steril; im unteren Geratal bei Werningshausen und Haßleben, in der Kalkregion um Eisenach, Schnepfental, bei Jena auf Sandboden im Waldecker Forst und häufig auf Kalk im Schillertal, im Rautal cfr., an den Teufelslöchern, bei Ziegenhain, Wöllnitz, am Hausberg, an den Zenneteichen, in den Wiesensümpfen, auf Kalktuff am Thalstein, auf quelligen Wiesen zu Reinsfeld bei Arnstadt (W.), cfr. im Ziegenried (K r a h m.), Tieftal und Egstedt bei Erfurt (R e i n.), auf Sumpfwiesen bei Schala und Schwarza (M.), im Pfarrholz zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.). Juni.

var. *laxum* Rl. 1883, auf quelligen Wiesen bei Reinsfeld mit der Normalform (W.).

var. *Janzenii* Loeske ist schwach papillös, wie zuweilen auch *Cr. falcatum.*

490. **C. falcatum** Brid. II. III. 260—720 m; auf Sumpfwiesen und an quelligen Orten zerstreut; auf Kalk bei Schnepfental, bei Erfurt, Wandersleben; am Thalstein, im Rautal, an den Zenneteichen und sehr häufig auf den Sumpfwiesen im Schillertal bei Jena, auf Porphyr zwischen Ilmenau und der Schmücke mit *commutatum* und seiner var. *laxum*, auf quelligen Wiesen zu Remsfeld bei Arnstadt (W.), in der Wasserleite (K r a h m.), zwischen Gumperda und Altenberga mit *commutatum* (Schm.), bei Rudolstadt (M e u r e r), um Ebersdorf bei Coburg (B r.), auf Zechsteindolomit im Baumgartental am Wartberg bei Thal mit *C. commutatum*, *Chr. protensum* und *Philonotis calcarea* (K r.). f. *splendens* Winter in einem Wiesengraben an der Scheerershütte bei Ohrdruff (Dr. W.).

C. falcatum findet sich auch anderwärts mit *C. commutatum* an denselben Standorten und ist wohl am besten als var. desselben aufzufassen. B r e i d l e r und L o e s k e ziehen außerdem *Cr. sulcatum*, *subsulcatum* und *irrigatum* dazu.

491. **C. irrigatum** Zetterst. (*C. falcatum* v. *virescens* Sch.) II. auf Kalksteinen am Bach im Altenberger Grund bei Kahla (S c h m.), in einer Schlucht am Waldhaus bei Erfurt.

A n m e r k u n g: *Cr. decipiens* Not. (Thuid. dec. Not.), dem *Cr. commutatum* und im Zellnetz dem *Hygro-Amblysteg. filicinum*

ähnlich, aber die oberen Blattzellen spitz papillös, zuweilen mit diesen beiden in der Bergregion gesellig wachsend, wurde bisher nicht in Thüringen gefunden, zunächst im roten Moor in der Rhön (G.).

Drepanocladus C. M.
(*Harpidium* Sull.)

Übersicht der Arten.

Gelblich, Bl. sehr stark sichelförmig mit undeutlichen Flügelzellen, rings fein gezähnt, längsfaltig; Holz, Felsen . . . . . *uncinatus.*

Gelbgrün, lackglänzend, einseitswendig-sichelförmig, Astende verdickt, Bl. ohne Flügelzellen, Stgl. ohne Zentralstrang und ohne Außenrinde; kalkscheu . . . . . *vernicosus.*

Purpurn gescheckt, glänzend, Bl. sehr gebogen, nicht oder kaum faltig, mit wenigen großen Flügelzellen; Kalksümpfe . . . . . *revolvens.*

Bräunlich bis schwarzgrün, mit Außenrinde; Bl. kürzer; Sümpfe der Niederung . . . . . *intermedius.*

Robuster, starr, fast gefiedert, Stengelspitze eingedrückt, Bl. kurz pfriemlich, von der Mitte ab hakig, Flügelzellen gelbbraun, Stgl. ohne Außenrinde; Kalksümpfe . . . . . *Sendtneri.*

Größer, schlaff, meist untergetaucht, Bl. lang pfriemlich, Rippe kräftig; Sumpf, Moor . . . *Wilsoni.*

Rotbraun, oben gelbgrün, oft mit Kalk überzogen, gefiedert, Äste hakenförmig, Bl. groß, nicht faltig, Rippe lang, stark; Kalktümpel . . . . . *hamifolius.*

Stattlich, weich, goldgelb, oft untergetaucht, Bl. groß, breit, hohl, faltig, Zellen getüpfelt; Sümpfe der Ebene . . . . . *lycopodioides.*

Aufrecht, ästig, Bl. herablaufend, nicht faltig, Flügelzellen die Rippe nicht erreichend, Zellnetz eng, Rippe dünn; Sumpfwiesen und Waldsümpfe der Ebene. . . . . *aduncus.*

Wie voriges, etwas starr, Bl. und Zellen kürzer, Flügelzellen fast bis zur Rippe reichend, aufgeblasen, Rippe schwächer; Landform . . . . *polycarpus.*

Zart, hellgrün, Bl. sehr klein, plötzlich verschmälert, dünnrippig; Wiesen, Steine . . . . . *tenuis.*

Schlaff, entfernt gefiedert, Astenden wenig sichelförmig, oft zusammengewickelt, Zellen dünnwandig, Flügelz. schwach differenz. . . . . *Kneiffii.*

Robust, untergetaucht, Flügelzellen herablaufend, aufgeblasen, Rippe schwach, kurz; stehende Gewässer . . . . . *pseudofluitans.*

Kräftig, locker, schwimmend, Bl. breit, Rippe lang, stark; Flügelz. bis zur Rippe; Wiesengräben . *aquaticus.*

Wie *fluitans*, kräftig, grün bis bräunlich, Bl. sichelförmig, meist rings gezähnt, Flügelzellen groß, ohrförmig aufgeblasen; Gräben, Sümpfe . . . . *exannulatus.*

Wie voriges, purpurn, weich, Blattrippe vor der Spitze verschwindend, eine Querreihe aufgeblasener Basalzellen bis zur Rippe; Gebirgssümpfe . *purpurascens.*

Wie vorige, Rippe dick, austretend. . . . . *Rotae.*

Wie vorige, Bl. nicht faltig, Spitze gesägt, Rippe dünn, grün, Zellnetz eng, Basalzellen nicht scharf abgesetzt, Blüten einhäusig; Gräben, Moore . *fluitans.*

Wie *fluitans*, rötlichbraun mit grünen Spitzen, Basalzellen in zwei Querreihen, dickwandig, Flügelzellen aufgeblasen, Rippe und Zellnetz derb; Moor . . . . . *H. Schulzei.*

Schwimmend, federartig, Bl. rings gezähnt, mit hyalinen Blattflügeln . . . . . *serratus.*

Weich, oben gelbgrün, unten braun, Astenden kurz gespitzt, Bl. locker, flattrig, stumpflich, die der Sprosse straff aufrecht abstehend; Sümpfe der Ebene und Bergregion . . . . . *pseudo-*

Stattlich, gelb bis goldbraun, geschwollen, Astenden gekrümmt, Bl. groß, eiförmig, kurz zugespitzt, sehr hohl, ohne Rippe; kalkliebend; Sumpfmoos *[stramineus.* *Scorpidium scorpioides.*

Loeske zerlegt *Drepanocladus* in die 4 Gattungen Sanonia mit *Dr. uncinatus* und *H. fertile*, *Limprichtia* mit *Dr. vernicosus, intermed.* und *revolvens*, *Warnstorfia* mit *Dr. fluitans* und *exannulatum* und *Drepanocladus* s. str. mit *Dr. Kneiffii* und *Sendtneri*. Mönkemeyer vereinigt die Gruppe *Sendtneri* mit *aduncus*..

492. **Dr. uncinatus** Hedw. II.—IV. 260—810 m; auf Erde, Holz und Stein verbreitet; Niederschmoner und Loderslebener Forst (Oe.), Kleinbreitenbach bei Arnstadt (Krahm.), Rudolstadt (Meurer), auf Sandblöcken bei Unterpörlitz, Gumperda (Schm.), im Zeitzgrund bei Jena, bei Lengsfeld (cfr. l. Kämmerer bei 260 m),

cfr. auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt 400 m, viel häufiger auf Rotliegendem, Porphyr, Granit und Tonschiefer im Gebirge; von Hedwig im Erzgebirge entdeckt.

var. *plumulosum* Br. u. Sch. III. IV. in großer Menge an alten Baumästen des Gebirgs am ganzen Rennsteig, seltener an Felsen der Silikatgesteine, auf Porphyr im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg, Beerberg, auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla und im Drusental bei Brotteroda. Charakteristisch für den Rennsteig, oft in Gesellschaft von *Hypnum pallescens* und dann diesem habituell ähnlich. Juni—August.

Loeske weist in seiner Moosflora des Harzes darauf hin, daß die Angabe von Limpricht bei *Drepanocladus contiguus* „auf Rinde und Holz der mitteldeutschen Gebirge verbreitet und häufig cfr." für den Harz nicht zutrifft und daß er dort noch kein Exemplar gesehen habe. Auch in Thüringen ist es noch nicht gefunden worden. Dagegen sind die ihm ähnlichen kleinen Formen von *Dr. uncinatus* var. *plumulosus* in der oberen Bergregion Thüringens häufig.

493. **Dr. vernicosus** Ldbg. I.—III. selten auf torfigem, meist kalkfreiem Sumpfboden; auf der Schulwiese und hinter dem Geitzenberg bei Schnepfental (R.)!, auf Sand im Elfensee bei Marksuhl, im Waldecker Forst bei Jena; im Frankenwald im Landleitegrund zwischen anderen Moosen 455 m (W. u. Mol.), auf Sumpfwiesen des Rotliegenden bei Mosbach unweit Eisenach (Gr.).

var. *gracilescens* Lpr. (var. *gracilis* Warnst.) **ochraceum* **aureum* **fuscum* im Alperstedter Pferderied nördlich von Erfurt.

var. *mollis* Rl. weich, stark glänzend **fuscovirens* daselbst.

494. **Dr. revolvens** Sw. IV. von Swartz in Schweden entdeckt, selten; höchste Moore bei Oberhof (R. in Br. Sil.), auf Sumpfwiesen bei Schnepfental, im Binger Teich bei Marksuhl, in Gräben bei Lotschen unweit Jena, im Meiersgrund bei Ilmenau zwischen *Philonotis fontana*, auf Wiesen bei Reinsfeld (W.). *Dr. revolvens* ist durch Übergangsformen mit *Dr. intermedius* verbunden, was auch Winter für die Thüringer Formen bestätigt (vergl. Hedwigia März 1910); Mönkemeyer stellt *Dr. intermedius* als synonym zu *Dr. revolvens*.

495. **Dr. intermedius** Ldbg. I. II. häufig, gern auf Kalk; Gutenberg bei Halle (Oe.), in den Sümpfen der Kalkregion um Erfurt, Schnepfental, bei Lotschen und im Schillertal bei Jena; Effelder bei Coburg (Br.), Kalk bei Rudolstadt (Meurer), im Ziegenried bei Arnstadt (Krahm.), hauptsächlich in der Kalkregion, während *Dr. vernicosus* kalkfreie Sümpfe liebt.

var. *tenellus* Roth et var. *gracilis* Roth im Alperstedter Pferderied bei Erfurt und zwischen Meckfeld und Hayn auf Kalk.

var. *Cossoni* Sch. Bendorf bei Leipzig (Mönkemeyer), Niederfüllbach bei Coburg (Br.); v. *Cossoni* ist die untergetauchte f. des *Dr. intermedius*.

Eine Übergangsform zu *Dr. revolvens* fand Dr. W. auf Sumpfwiesen an der Scheerershütte bei Ohrdruff. Er bemerkt dazu: „Beide Arten sind nach Mönkemeyer, dem ich zustimme, nicht zu trennen."

496. **Dr. Sendtneri** Sch. I. II. steril; in den Sümpfen der Kalkformation, unter der Haarth bei Schnepfental, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, bei Jena und bei Lotschen, auf Wiesen bei Reinsfeld unweit Arnstadt (W.), auf Muschelkalk unter Schwarzens Hof und der Schremse bei Rudolstadt (M.). Von Sendtner im Haspelmoor bei Augsburg entdeckt; ist von *Dr. intermedius* oft schwer zu unterscheiden.

var. *gracilis* Sanio **viridis*, sowie Übergangsformen zu *Dr. Wilsoni* mit nur stellenweise blatteigener Außenrinde im Alperstedter Pferderied bei Erfurt.

497. **Dr. Wilsoni** Sch. (*Dr. giganteus* Not., *Dr. lycopodioides* var. *Wilsoni* Ren.) I. II. auf Sumpfwiesen bei Wahlwinkel und Schnepfental (R.), von Juratzka und H. Müller bestätigt, von Schimper zu *Dr. Sendtneri*, von Ldbg. zu *intermedium* gezogen. Soll einmal eine Art oder var. *Wilsoni* aufgestellt werden, so gehören dazu auch die Exemplare von Wahlwinkel und Schnepfental, die im herb. R. liegen.

var. *Rothii* Rl. v. n. eine der var. *hamatus* Ren. nahe stehende Übergangsform zu *Dr. latifolius* Lindb. mit längeren Bl. als *latifolius* und kaum differenzierten Blattflügeln im Sumpf am Rand des Utzberger Holzes bei Hayn zwischen Erfurt und Berka an der Ilm mit *Sphagnum laricinum*. *Dr. Wilsoni* ist nach Lpr. in Schlesien häufiger, als *Dr. Sendtneri*.

498. **Dr. hamifolius** Sch. I. in Sumpflöchern des Alperstedter Pferderieds (im Herbar Reinecke als *Dr. revolvens* leg. Diedicke); von Schultz in Mecklenburg entdeckt.

499. **Dr. lycopodioides** Schwgr. I. sehr selten; auf Kalk in den Sümpfen der Geraniederung bei Erfurt (D. Dr.). Ich habe es dort nicht gefunden und vermute eine Verwechselung mit dem dort häufigen *Scorpidium*. Auf Sumpfwiesen bei Arnstadt (Lucas, W.). Loeske fand auch Bl. mit Doppelrippe (Stud. S. 159). Von Blandow 1799 in Mecklenburg entdeckt.

500. **Dr. aduncus** Hdw. I.—III. steril; hauptsächlich in den Sümpfen der Triasregion verbreitet.

var. *pseudo-Sendtneri* Ren. Waldeck bei Jena.

var. *teretiusculus* Rth. et Rl., ramis teretibus, auf Löß bei Erfurt.

var. *intermedius* Sch. auf Sandboden um Bücheloh bei Ilmenau.

Anmerkung: *Dr. capillifolius* W. (*Dr. scoparius* Brid.?, *Dr. aduncus* var. *Schimperi* Sanio), von Bernau neuerdings zwischen Kröllwitz und der Heide bei Halle aufgefunden (vergl. Bernau, die Laubmoose von Halle 1913), gehört nach Mönkemeyer verschiedenen Arten als f. an (vergl. Bryales von Mönkemeyer, in Süßwasserflora, herausgeg. von Dr. Pascher 1914 S. 135). M. zieht auch die nächsten 5 Formenreihen, *Dr. polycarpus, tenuis, Kneiffii, pseudofluitans* und *aquaticus* zu *Dr. aduncus.*

501. **Dr. polycarpus** Bland. (*Dr. aduncus* v. *polyc.* Br. Eur.) II. var. *gracilescens* Br. Eur., weich; auf Sand im Binger Teich bei Marksuhl, auf Kalk im Bechstedter Holz und um Freudental bei Erfurt (Rein.), trockene Wiesen auf Kalk am Krahnberg und am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), auf Kalk in einem Graben zwischen Closewitz und Cospeda bei Jena, auf Rotliegendem in der Elfengrotte bei Eisenach.

502. **Dr. tenuis** Kling. II. var. *falcatus* W. bei Rudolstadt (Meurer), auf Kalk im Steintal am Drosselberg bei Erfurt.

503. **Dr. Kneiffii** Br. Eur. I. II. III. auf Rotliegendem am Hainteich, bei Mosbach und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (Gr.) 330 m, auf Zechstein am Baumgartenteich bei Rudolstadt (Meurer), auf Kalk im „See" von Schellroda bei Erfurt; auf Sand bei Arnstadt (Krahm.), bei Schnepfental, bei Marksuhl. Die Frühjahrs- und die Herbstsprosse sind oft sehr verschieden gestaltet.

var. *pungens* H. Müll. **virens* auf Sand im Elfensee und Binger Teich bei Marksuhl, auf Kalk im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, im Feldsumpf zwischen Mariental und Schmira bei Erfurt (Rein, Rl.).

var. *pungens vergens* im Berlach bei Gotha (Dr. W.).

var. *subsimplex* W. auf Sand im Grünmoor zu Hohenfelden bei Erfurt (Kämmerer).

var. *robustum* Rl. * *fuscovirens* im Alperstedter Pferderied.

var. *flagellatum* Rl. * *virens* daselbst.

var. *filiforme* Rl. im Binger Teich bei Marksuhl.

var. *laxum* Sch. auf Sand an den Wipfrateichen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Kalk der Wöllnitzer Wiesen bei Jena, * *fusco-virens* cfr. im Alperstedter Pferderied.

var. *fluctuans* W. am süßen See bei Seeburg (O e.), **atrovirens* im Alperstedter Pferderied; im Hautsee bei Marksuhl.

504. **Dr. pseudofluitans** Sanio I.—IV. am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), an einer Tongrube bei Gautzsch unweit Leipzig (M ö n k e - m e y e r), auf Sand um Bücheloh bei Ilmenau, auf Kalk in vielen Formen und Farben * *virens* * *flavovirens*, * *fuscus* * *fuscovirens* in alten Torflöchern zwischen Wernigshausen und der Grammemühle, bei Alperstedt nördlich von Erfurt und am Utzberger Holz; auf Zechstein im großen Teich bei Ilmenau; auf Rotliegendem an den Knöpfelsteichen bei Eisenach, auf Porphyr in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *pinnatus* Rl., regelmäßig gefiedert, mit zahlreichen eiförmigen, etwas spitzen Pseudo-Paraphyllien, der var. *Filicis* Roth ähnlich, in tiefen Wasserlöchern bei Alperstedt mit Übergangsformen zu *Dr. aquaticus* Sanio, f. *pungens* Rl. daselbst, f. *laxa* Rl. sehr locker, in der Gramme bei Haßleben.

505. **Dr. aquaticus** Sanio I. II. im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, in Sümpfen bei Haßleben, im Unstruttal bei Schallenburg mit Übergangsformen zu *Dr. pseudofluitans*; in Wiesensümpfen bei Kunitz unweit Jena.

var. *fluitans* W. in einem Teich bei Marksuhl.

506. **Dr. exannulatus** Guemb. III. IV. 390—980 m; an feuchten, sumpfigen Stellen im Gebirge verbreitet; auf Sumpfwiesen bei Tabarz 405 m, häufig um Unterpörlitz, am großen und am Neuhauser Teich bei Ilmenau, am Inselsberg 810 m, Falkenstein 575 m, am Beerberg und über den ganzen Rennsteig bis Igelshieb und Limbach 800 m, im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothenkirchen (W. u. M o l.), auf Sumpfwiesen bei Arnstadt (W.); im Heidesumpf bei Waldau cfr. (S c h l.), am Mordfleck bei der Schmücke. Wird schon 1741 von D i l l e n erwähnt. Sommer.

var. *filescens* Roth am Wipfrateich bei Unterpörlitz, im Elfensee bei Marksuhl cfr.

var. *brachydictyon* Roth am Herrenteich bei Heyda bei Ilmenau.

var. *gracilis* Roth u. v. Bock an der Schabsheide am Rennsteig (L o u i s R ö l l).

var. *submersus* Roth u. v. Bock auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau.

var. *longicuspis* W. Pirschhaus und Heiligenholz bei Unterpörlitz, Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *brevicuspis* W. bei Erfurt (Rein.).

Anmerkung: Mönkemeyer zieht auch *Dr. purpurascens*, *Rotae* und *serratus* zu *Dr. exannulatus*.

507. **Dr. purpurascens** (Sch.) Lpr. I.—IV. in Bächen und Sümpfen; im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, zwischen Werningshausen und der Grammemühle, im Moorteich bei Unterpörlitz, am Neuhauser Teich bei Ilmenau, am Schneekopf und bei der Ausspanne am Beerberg 910—980 m Sommer.

f. *viride* am kl. Wipfrateich bei Unterpörlitz.

Das Artrecht des *Dr. purpurascens* ist zweifelhaft; das Moos zeigt Übergänge zu *Dr. exannulatus*. Loeske hebt als Unterscheidungszeichen beider hervor, daß die aufgeblasenen Basalzellen bei *Dr. purpurascens* bis an die Rippe treten und gleichsam ein Band bilden, das sich gegen den Blattrand nur wenig verbreitert, während sie bei *D. exannulatus* die Rippe nicht erreichen und am Blattrand emporsteigen.

508. **Dr. Rotae** Not. II. III. selten; auf Sand am Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz; auf Porphyr am Inselsberg. *Dr. Rotae* ist wohl nur eine f. mit auslaufender Blattrippe von *Dr. purpurascens*.

509. **Dr. fluitans** Hedw. I.—IV. verbreitet in Sümpfen und auf feuchten Triften; Kröllwitz bei Halle (Garcke), an der Unstrut bei Gehofen und Roßleben (Oe.), auf Kalk im Steiger und Rockhäuser Holz bei Erfurt, bei Nöda (Rein.), bei Arnstadt (Krahm.) auf Sand bei Schnepfental, Unterpörlitz, Jena, Waldeck, auf Rotliegendem bei Eisenach; im Gebirge verbreitet bei Oberhof, am Beerberg, Schneekopf und an der Schmücke. Sommer.

War schon Dillen 1741 bekannt.

var. *Holleri* Sanio im Beerbergsmoor.

var. *submersus* Sch. in Sümpfen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

var. *terrestris* Sanio vergens am Moorteich zu Unterpörlitz.

510. **Dr. H. Schulzei** Lpr. (*Dr. fluitans* v. *falcatus* Sch.) II. im Sumpf des Heiligenholzes bei Unterpörlitz.

Dr. exannulatus, *purpurascens* und *fluitans* sind in Thüringen oft sehr ähnlich und wurden früher durch den Blütenstand unterschieden, der aber ein unsicheres Kennzeichen ist. *Dr. fluitans* hat meist dünnere Rippe und längere Bl. als *Dr. exannulatus*. Nach Loeske soll *Dr. exannulatus* vorzüglich Sphagneten und feuchten Heiden angepaßt sein, sowie Berg- und Alpenmooren, dagegen *Dr.*

fluitans an Gräben, Ufern, Flach- und Übergangsmooren, aber auch in Torflöchern der Hochmoore als var. *falcatus* oder *H. Schulzei* in alpinen Mooren. *Dr. exannulatus* soll mit seinen großen Flügelzellen, dickeren Rippen, kurzen Zellen, Serratur und blatteigener Außenrinde (lauter xerophytische Merkmale) zeigen, „daß alle Laubmoose der Hochmoore mehr oder weniger xerophytisch gebaut sind"! (Siehe S. 210 seiner „Studien".) Die Serratur der Moosblätter tritt aber auch bei Torfmoosen und zwar hauptsächlich bei Wasserformen, z. B. bei solchen von *Sphagnum cuspidatum* und *Sph. trinitense*, auf.

511. **Dr. serratus** Lindb. IV. in einem Wasserloch zwischen dem Beerberg und der Schmücke (S c h l.)!

var. *crassinervis* Roth et Röll (folia lata crassinervia sursum argute serrata) im Moor bei Unterpörlitz (vergl. die Abbildg. von R o t h , Hedwigia LV, p. 154, tab. 1).

512. **Dr. pseudo-stramineus** C. M. I. in Sümpfen zwischen Dölau und Lieskau bei Halle (C. M.)!, hier 1846 von ihm entdeckt, jetzt nach B e r n a u verschwunden; auf Löß bei Erfurt.

Scorpidium Sch.

513. **Sc. scorpioides** L. I. sehr zahlreich und in vielen Formen in den Sumpflöchern des Alperstedter Pferderieds in der Geraniederung bei Erfurt.

var. *laxum* Rl. * *fuscum* daselbst.

var. *rugosum* Rl. * *fusco-aureum* daselbst.

var. *pinnatum* Rl. * *fuscum* daselbst.

var. *gracile* Kling. f. mit Gipfelsprossen und Flagellen * *fusco-flavescens* et * *fuscum* daselbst.

var. *majus* Web. * *flavo-fuscum* * *fusco-virens* daselbst.

var. *julaceum* Sanio * *ochraceum* * *fuscum* * *viride* daselbst.

var. *ochraceoides* Kindb. daselbst.

Alle diese Varietäten sind nur f. oder subf. Doch erscheint die Bezeichnung als var. und f. und die Farbenbezeichnung durch ein Sternchen bei großen Formenreihen übersichtlicher.

Sc. scorpioides bildet auch Übergangsformen zu *Calliergon*, zu dem es S u l l . , K i n d b . und L o e s k e rechnen. B r o t h. stellt die Gattung *Scorpidium* Sch. als Sektion zu *Drepanocladus*, und unsere sonderbare Nomenklatur verlangt, daß nun auch sein Autorname an Stelle des S c h i m p e r schen tritt. Inzwischen hieß das Moos auch *Scorpidium scorpioides* Lpr. und *Drepanocladus scorpioides* Warnst. (vergl. R ö l l „Zur Vereinfachung der botanischen Nomenclatur" in der allg. bot. Zeitschr. v. K n e u c k e r 1913 No. 4).

Calliergon (Sull.) Kdbg.

Hoch, tannenartig gefiedert, derb, Blattflügelzellen gut begrenzt; Sümpfe der Ebene . . . . . *giganteum.*

Schwächer, weniger ästig, weich, schlaff, Bl. abstehend, Flügelzellen herablaufend, nicht scharf begrenzt; Sümpfe der Ebene . . . . . *cordifolium.*

Noch kleiner, fast astlos, strohfarbig, oft kätzchenförmig, Rippe kürzer, $^1/_2$; Sumpf, Moor . . . . *stramineum.*

Mit stachelspitzen Ästen und fast rippenlosen, eilänglichen Bl. . . . . *Acrocladium cuspidatum.*

514. **C. giganteum** (Sch.) Kdbg. I.—III. 100—550 m; zerstreut; kalkhold, aber auch auf Rotliegendem am Siebenbrunnen und bei Mosbach unweit Eisenach (R u d e r t, Gr. u. Kr.), häufig im Sumpf der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 400 m, auf der Krummhofswiese bei Arnstadt (K r a h m.), auf Sandboden in den Sumpfwiesen im Zeitzgrund bei Jena 260 m, bei Möhra, im Frankenwald bei Rothenkirchen 525—580 m (W. u. M o l.).

515. **C. cordifolium** Hedw. I.—III. 100—650 m; von B r i d e l an der Unstrut entdeckt, kieselhold, aber auch auf Kalk, auf Sumpfwiesen, feuchtem Waldboden, in Gräben; zwischen Weßmar und Zöschen bei Merseburg (G a r c k e), in Waldsümpfen bei Gehofen (O e.), auf Sand cfr. am Schönsee bei Lengsfeld (G.), am Binger Teich, im Reichshäuser und im Wildsgrund bei Marksuhl, bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 325—390 m, bei Unterpörlitz, cfr. im Waldecker Forst, im Zeitzgrund, im Langetal und um Kunitz bei Jena 250 bis 325 m, auf Sumpfwiesen um Waldau bei Osterfeld (S c h l.), auf Sand im Hermannstal und in der Katharinenau bei Rudolstadt und Schwarza (M e u r e r), auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Tambach, bei Geroldsgrün im Frankenwald 650 m (W. u. M o l.), auf Glimmerschiefer cfr. im Teich am Königshaus bei Thal (G r.), auf Muschelkalk bei Erfurt, auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau. Juni.

var. *angustifolium* Sch. auf Sand im Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *fortinaloides* Lange am Binger Teich bei Marksuhl.

f. *laxum* Rl. 1883 sehr locker, zwischen Torfmoosen an der kleinen Wipfra bei Unterpörlitz.

Nachdem S a n i o die monöcische var. *medium* aufgefunden hat, ist dadurch die Brücke vom einhäusigen *C. cordifolium* zum zweihäusigen *C. giganteum* geschlagen, welche beide von S a n i o in der Tat als eine Art betrachtet werden. Der Blütenstand der

Moose spielt, wie schon erwähnt, in Bezug auf die Systematik eine untergeordnete Rolle.

516. **C. stramineum** Dicks. I.—IV. 125—975 m; zerstreut in Sümpfen, kieselhold; früher um Döhlau bei Halle cfr. (C. M.), jetzt dort verschwunden (B e r n a u), auf Sand bei Marksuhl, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Unterpörlitz, Mönchröden bei Coburg (B r.), im Birkensee bei Roßdorf (G.)!, häufiger im Gebirge im Moor des Saukopfs, Beerbergs und Schneekopfs 325—975 m, zwischen Altenfeld und Gießübel (K r.), in Gräben am Mordfleck bei der Schmücke, im Frankenwald cfr. im Landleitengrund 525 m (W. u. M o l.), auf Rasenplätzen bei Arnstadt (W.) von K r a h m. bezweifelt.

A n m e r k u n g: *C. trifarium* W. u. Mohr zunächst in Oberfranken (A r n o l d) und bei Zerbst (S c h w a b e). Das von K r a h m e r an einem Teich des Wipfragrundes bei Unterpörlitz unweit Ilmenau gesammelte und in den Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1909 als *C. trifarium* veröffentlichte Moos ist *C. stramineum*.

C. sarmentosum Whlbg. zunächst am Brocken im Harz (H a m p e).

Acrocladium Mitt.

517. **A. cuspidatum** L. I.—III. 95—390 m; gemein in Sümpfen und auf feuchten Triften, vorzüglich in der Sandregion; cfr. bei Gehofen (O e.), Schnepfental (in der Haarth, auf der Schulwiese, in der Schwarzbach), bei Lengsfeld, bei Jena und Roda; bei Rudolstadt (M.), cfr. bei der Schmücke und an mehreren Stellen auf Rotliegendem bei Eisenach. Mai—Juni.

var. *pungens* Sch. Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *natans* Rl. 1883 als f. (v. *fluitans* Kling. 1893) Stgl. kriechend und schwimmend, mit lang ausgezogenen Zweigenden in Wasserlöchern im Geratal bei Erfurt und Alperstedt und zwischen *Fontinalis* in Wasserlöchern bei Waldau (S c h l.).

f. *complanatum adpressum* Winter, (v. *reptans* W.) auf Hirnschnitten an Bäumen am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *molle* Kling. häufig in Sümpfen der schmalen Gera bei Haßleben und in Wasserlöchern bei Alperstedt, im Binger Teich bei Marksuhl.

f. *abbreviatum* Rl. mit kurzen, stumpfen Ästen daselbst.

f. *arbusculum* Rl. baumartig verzweigt daselbst.

f. *flagellare* mit langen, dünnen Trieben, daselbst cfr.

var. *pinnatum* Rl., fast regelmäßig beästet, wie *C. giganteum* daselbst.

var. *platyphyllum* Rl. weich, schlaff, mit breiten Bl. daselbst.

2. **Stereodonteae** Broth.

Hypnum Dill.

(*Stereodon* Brid. Mitt.).

Übersicht der Arten.

Klein, glänzend, Astspitzen und Stengelblätter sichelförmig; Felsmoos	*incurvatum.*
Dicht, gelbgrün, seidenglänzend, weich; Bl. eilanzettlich, langgespitzt, hohl, gesägt, auf Rinde im Gebirge	*pallescens.*
Wie voriges, dunkelgrün, Bl. mehr anliegend, kürzer gespitzt, halb gesägt, mit vorstehenden oberen Zellecken, Rinde; im Gebirge	*reptile.*
Wie *cupressif.*, dicht, goldgelb, Bl. eilanzettlich, zugespitzt, löffelförmig hohl, ganzrandig, Zellnetz kürzer und mit zahlreicheren Flügelz. als bei *cupressif.*; Kalkboden	*Vaucheri.*
Ausgedehnt, weich, unregelmäßig gefiedert, Bl. dicht dachziegelig, ei- bis länglichlanzettlich, schmal zugespitzt, selten oben gesägt, Zellnetz eng, Flügelzellen klein, quadratisch; Erde, Felsen, Bäume, häufig	*cupressiforme.*
Wie voriges, oft aufsteigend, firnißglänzend, Bl. kürzer und breiter zugespitzt, Flügelzellen groß, wasserhell; feuchte Grabenränder, Grasplätze .	*arcuatum.*
Bleich, weich, zerbrechlich, flach, fast wie *Neckera*, Bl. ei-zungenförmig, breit zugespitzt, querwellig; Sumpfwiesen	*pratense.*

Loeske stellt in seinen Studien S. 167 *H. reptile* und *H. incurvatum* als *Homomallium* zusammen, das bei Milde auch *Drepanium* Sch. (*Stereodon* Brid.) umfaßte.

518. **H. incurvatum** Schrad. I.—III. 100—580 m; zerstreut, gern auf Kalksteinen und Baumwurzeln; Dölauer Heide bei Halle (G.), an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla; am Kielforst bei Eisenach (Gr.), bei Schnepfental 330—390 m, am Veronikaberg bei Plaue; häufig cfr. bei Arnstadt (Krahm.), cfr. auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, auf oberem Keuper (Rät) an der Wandersleber Gleiche; zerstreut in Nordwestthüringen bei 350 m (M.), auf Kalk bei Jena in der Wöllmisse, im Rautal, am Fürstenbrunnen, bei Ammerbach, an der Kunitzburg, an der Rudelsburg 260—325 m; auf Zechstein bei Ruhla 560—585 m; cfr. auf Geröll der Ruine Scharfenberg bei Thal (Loeske); auf Rotliegendem

bei Friedrichroda, auf Granit bei Suhl; auf Tonschiefer bei Burgk und Ziegenrück 290—390 m, im Schwarzatal (Meurer), Neustadt bei Coburg (Br.). Mai.

519. **H. pallescens** Br. Eur. III. IV. 400—985 m; mit *H. reptile* und *H. uncinatum* var. *plumulosum* auf alten Fichtenzweigen längs des Rennsteigs verbreitet, z. B. am Hubenstein, Räuberstein, um Oberhof, am Beerberg, Schneekopf, bei Allzunah, Schmiedefeld, Stützerbach, dem gr. Finsterberg, am Ringberg bei Suhl; am Dreiherrnstein bei Ilmenau; bei Limbach (M.), bei Ruhla (Kr.), ausnahmsweise auch auf Steinen des Rotliegenden, so am Prinzessinnensteig bei Wilhelmstal unweit Eisenach 400 m (Grebe). Sommer, wurde schon von Röse im Harzwald, am Pfanntalskopf und an der Ausspanne bei Oberhof gefunden,

H. pallescens sieht oft dem mit ihm an Fichtenzweigen wachsenden *Drep. uncinatus* var. *plumulosus* sehr ähnlich, wie überhaupt oft im System weit auseinanderstehende Moose, wenn sie gemeinschaftlich an demselben Standort wachsen, äußerlich (vorzüglich auch in der Farbe) Similismus oder Mimicry zeigen.

520. **H. reptile** Mich. III. IV. 500—975 m; von Bridel 1822 bei Reinhardsbrunn und Tambach entdeckt; häufig mit *H. pallescens* an alten Fichtenzweigen bei Oberhof, am Beerberg und Schneekopf, am Räuberstein, am Dreiherrnstein bei Ilmenau, zwischen Suhl und Schmiedefeld; am Inselsberg (Al. Braun in herb. R.), an den Teufelskreisen (R.). Sommer.

521. **H. Vaucheri** Lesqu. II. auf Muschelkalkfelsen, in Ostthüringen am Hang des Hausbergs bei Jena, in Mittelthüringen bei Gotha im Chausseegraben gegen den kl. Seeberg (Dr. W.)! *H. Vaucheri* ist nach Loeske die Kalkfelsenform von *H. cupressiforme*. Diesen Eindruck erhält man in der Tat, wenn man das Moos da, wo es häufig ist, z. B. am Mt. Salvatore bei Lugano, in verschiedenen Formen sieht, die zum Teil nach *H. cupressiforme* neigen. Die Form, die ich bei Jena fand, wurde von Dr. Roth, die von Winter bei Gotha gesammelte von Loeske bestätigt.

522. **H. cupressiforme** L. I.—IV. verbreitet und gemein im ganzen Gebiet. Mai—August.

var. *ericetorum* Br. u. Sch., in bleichen Rasen mit gefiedertem Stgl., charakteristisch für trockenen Heideboden, oft weite Flächen überziehend.

var. *tectorum* Brid. verbreitet; 1826 von Plaubel bei Gotha gesammelt.

var. *longisetum* Brid. Thüringen (Brid. 1801).

var. *brevisetum* Br. u. Sch. nicht selten.

var. *depressum* Roth im Kellergrund bei Erfurt.

var. *filiforme* Br. u. Sch. Krahnberg bei Gotha (B r i d. 1801), an Bäumen verbreitet; cfr. bei Eisenach (G r. u. J a n z.) und an Buchen im Felsental bei Tabarz 485 m.

var. *longirostre* Br. Eur. verbreitet.

var. *brevirostrum* Br. u. Sch. auf den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena 160 m und bei Schnepfental 325—390 m.

var. *uncinatulum* Br. Eur. auf Kalk am Drosselberg bei Erfurt (R e i n, Rl..) und im Stedtener Hölzchen.

var. *vernicosum* (Hpe.) sehr kräftig, gelbbraun, firnißglänzend, bei Tambach (R.)!, im Deichdammgarten bei Halle (O e.), am Hausberg und an den Kernbergen bei Jena.

var. *julaceum* Brid. Thüringen (B r i d. 1812).

var. *mamillatum* Brid. Tambach (B r i d. 1801).

f. *erectum* Rl. 1883 (var. *lacunosum* Wieb. 1819, *H. lacunosum* Hoffm., var. *elatum* Sch. 1876 Syn. ed. 2?) (hoch, aufrecht, robust, fast einfach, gelbgrün, flach beblättert, großblättrig) am Rande eines Fichtenwaldes am Forst bei Jena, auf Muschelkalk am Petersberg bei Eisenach (G r.), am Hörselberg, am Hopfenberg bei Schellroda (R e i n.), im gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.)!.

var. *cuspidatum* Rl. 1883 (var. *cuspidatum* Jur.)?, blaß, wenig gefiedert, flattrig, weich, zweizeilig beblättert, Stgl. und Äste durch zusammengerollte Bl. zugespitzt; Bl. langgespitzt, nicht zurückgerollt, rippenlos oder mit zwei kurzen Streifchen, Blattspitze bis weit herab gesägt, an Steinen im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Rotliegendem im Dietharzer Grund (Dr. W.)!

Im Nachtrag zu den Thür. Laubm. (1883) bemerkte ich: „Die am meisten charakteristische Varietät von *H. cupressiforme* ist wohl die var. *ericetorum*, die oft weite Strecken überzieht und ein Charaktermoos des Heidelandes bildet, so daß sie vielleicht so gut Artenrecht verdient, wie manche weniger ausgesprochene Varietät, die als Art aufgeführt wird."

Auch L i m p r i c h t bemerkt in seinen Laubmoosen: „wird vielleicht später als subsp. oder species abgezweigt." 1903 betrachtete L o e s k e in seiner Moosflora des Harzes *H. ericetorum, filiforme* und *lacunosum* als besondere Arten.

523. **H. arcuatum** Ldbg. 1861 (*H. patientiae* Ldbg. 1861, *H. Lindbergii* Mitt. 1864) I.—IV. 160—840 m; auf schattigen Grasplätzen, an Waldrändern zerstreut; auf Lehmboden bei Gehofen (O e.), am Kyffhäuser (O e.), im Leißlinger Holz bei Weißenfels

(S c h l.), auf Keuper am Kaffberg bei Mühlberg, auf Muschelkalk am Geitzenberg, am Hermannstein und am Badewasser bei Schnepfental 350—390 m, bei Erfurt (R e i n.), im Hain bei Arnstadt (K r a h m.), häufig in der Sandregion um Lengsfeld 260—325 m, bei der Rasenmühle, am Gehauser Weg, am Jungholz, an der Steinbruchswand, verbreitet bei Unterpörlitz und Marksuhl, im Döbritscher Forst bei Jena (G.), bei Gera (O. M ü l l e r), Rudolstadt und Saalfeld (M.), auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Zechstein zwischen Allendorf und der Fasanerie bei Schwarzburg, auf Porphyr am Gehlberger Bahnhof (K r a h m.), zwischen Manebach und der Schmücke, bei Ruhla (G r.) und in der Schurte bei Ilmenau, auf Porphyrit zwischen Schmiedefeld und Stützerbach, bei Kleinschmalkalden (K r.), in Waldgräben am Auerhahn und Dreiherrnstein mit *Pohlia commutata*, auf Glimmerschiefer zwischen Ruhla und dem hohen Kissel, auf Tonschiefer im oberen Saaltal, am Waldrand zwischen Bucha und Gößitz bei Ziegenrück, im Frankenwald bei Lobenstein und bei Geroldsgrün 650 m (W. u. M o l.).

524. **H. pratense** Koch II. III. 195—490 m; sehr zerstreut in Nordwestthüringen (M.), auf Rotliegendem bei Mosbach (G r., R u d e r t), auf Sumpfwiesen am Abtsberg bei Friedrichroda 425 m, an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn, auf Sand am Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl, an den Teichen bei Unterpörlitz, bei Wogau und Lucka unweit Jena 195—390 m, auf Bergwiesen des Landleitengrundes bei Rothenkirchen mit *Sph. subsecundum* und *Call. stramineum* 450—490 m (W. u. M o l.) steril, auf Kalk bei Erfurt; auf einer feuchten Waldwiese am Loderslebener Forst (O e.), an Wassergräben der großen Wiese bei Rudolstadt (M.), im Schwarzatal bei Blankenburg, auf Sumpfwiesen an der Heidemühle bei Waldau (S c h l.). Von H a m p e für Deutschland entdeckt.

3. **Hylocomieae** Broth.

Ctenidium (Sch.) Mitt.

525. **C. molluscum** Hedw. I.—IV., charakteristisch für die Kalkberge des Gebietes, seltener in der Ebene und cfr. im Gebirge; auf Dolomit und Muschelkalk bei Eisenach cfr. an feuchten Kalkhängen, unter Fichtengebüsch am Hermannstein und am Burgberg bei Schnepfental 355—425 m, bei Arnstadt (W., K r a h m.), in Nordwestthüringen (M.), cfr. in Ostthüringen im Rautal, am Landgraf, am Forst, am Hausberg, an den Kernbergen, am Thalstein, im Münchenröder Grund und in der Wöllmisse bei Jena 260—390 m, auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Wilhelmstal (K r.), auf Diabasfelsen im Dürrenweider Tal und in der Hölle bei Lichtenberg 550 m (W.

u. Mol.), auf Kalk und Sand bei Rudolstadt (Meurer), bei Gumperda (Schm.). Die ersten Früchte wurden von Grimm am Inselsberg gefunden. Frühling und Sommer.

var. *squarrosulum* Boul. an nassen Grabenrändern vor dem Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), am Hopfenberg zwischen Schellroda und Windischholzhausen bei Erfurt (Rein.).

var. *subsquarrosulum* Wint. an der Weinstraße bei Eisenach (Dr. W.).

var. *condensatum* Sch. häufig auf sonnigen Kalkplatten und in Fichtenwäldern um Schnepfental, Erfurt und Jena, auf Travertin bei Mühlhausen (M.), auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla; bei Altenstein (Schl.).

var. *subplumifer* Kindbg. mit eiförmigen Paraphyllien auf Porphyrfelsen im Finsteren Loch bei Stützerbach.

f. *laxum* Rl. 1875, der var. *subplumiferum* ähnlich, groß, robust cfr. auf Porphyrfelsen im Finsteren Loch bei Stützerbach und am Eimersbach bei Oberhof 910 m.

var. *erectum* Sch. cfr. am Heldrastein bei Treffurt auf Kalk (M.).

Ptilium (Sull.) Not.

526. **Pt. Crista castrensis** L. II.—IV. 200—910 m; auf Waldboden und Steinen; auf Buntsandstein bei Lengsfeld 290—325 m, im Wermtental bei Eisenach (Kr.), im Meusebacher und Waldecker Forst bei Jena 200—325 m; auf Keupersandstein im Mosewald bei Eisenach (Kr.); auf Kalk cfr. bei Burgröden (Oe.), am Eichberg bei Klettbach (Nonne et Planer), nördlich von Schellroda bei Erfurt, im Tieftaler Holz bei Erfurt (Rein.), am Reinsberg bei Arnstadt (Krahm.), cfr. bei Berka an der Ilm (Bornm.); auf Rotliegendem bei Friedrichroda (Bornm.), am Schwalbenstein, Emmastein und an der Manebacher Wand bei Ilmenau; auf Glimmerschiefer bei Thal (Rudert, Gr.), auf Granit am Mammelstein bei Brotterode (R.), auf Porphyr am Inselsberg und Beerberg 650—910 m, am Lutherdenkmal bei Ruhla (Gr.), am Lindenberg und Gickelhahn bei Ilmenau; auf Porphyrit zwischen Stützerbach und Schmiedefeld und cfr. bei Vesser und Schleusingen; auf Tonschiefer zwischen Langebach und Scheibe (Meurer), zwischen Langenau und Nordhalben und am Wurzelberg bei Katzhütte 810—910 m, cfr. am Bausenberg bei Coburg (Br.). Herbst.

Rhytidium Sull.

527. **R. rugosum** Ehrh. II. III. 160—425 m; von Bridel 1901 am Hörselberg entdeckt, auf sonnigen Heiden und Felsen verbreitet;

häufig an den Hängen der Kalkberge; seltener auf Sand bei Lengsfeld und Jena 160—425 m, auf Rotliegendem um Eisenach 290—425 m, auf Granit im Drusental 325—425 m steril.

Hylocomium Sch.

Übersicht der Arten.

Gefiedert, wie *Sclerop. purum*, doch die roten Stgl. zwischen den Bl. sichtbar, Bl. eiförmig stumpf; Wald	*Schreberi.*
Doppelt gefiedert, grün glänzend, Sprosse stockwerkartig, Bl. klein gesägt; Waldboden	*proliferum.*
Dunkelgrün, etwas starr, weniger regelmäßig gefiedert, Bl. tief faltig, grob gesägt; Felsen im Wald	*umbratum.*
Schwellend, bleichgrün, sparrig beblättert, wie *Eurh. striatum*, Bl. plötzlich langspitzig; schattige Felsen	*brevirostre.*
Weich, locker, aufsteigend, Bl. sehr sparrig, ganzrandig; Grasplätze	*squarrosum.*
Robust, starr, sparrig, rauh, Bl. gesägt; Wald	*triquetrum.*
Ausgebreitet, weich, locker, Stgl. geschlängelt niedergestreckt, Bl. sichelförmig; Wald, Felsen	*laevum.*

Hylocomium (Sch.) Br. Eur.

Es widerspricht sowohl den Nomenklaturregeln, wie auch der Pietät, die bekannte Gattung *Hypnum* auf eine einzige Art (*H. Schreberi*) zu beschränken, die zudem, wie Lindberg und Loeske richtig bemerken, mit *Hylocomium proliferum* verwandt ist. Ich stelle daher wie Lindbg. *H. Schreberi* zu *Hylocomium* und ziehe zur Gattung *Hylocomium* auch *Rhytidiadelphus* Ldbg.

528. **H. Schreberi** Willd. I.—IV. in Wäldern und auf Wiesen durchs Gebiet gemein, doch seltener cfr., z. B. bei Gehofen (Oe.), Eisenach (Kr.), Rudolstadt (M.), im Pfarrholz bei Gumperda (Schmiedeknecht), bei Berka an der Ilm (Bornm.)!, bei Lengsfeld, bei Eisenach. Dezember—Februar.

f. *splendens* Rl. cfr. auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl.

529. **H. proliferum** L. (*H. splendens* Hedw.) I.—IV. 95—985 m; in Wäldern und an feuchten Hängen und Felsen gemein im ganzen Gebiet, auch häufig cfr. Mai—Juni.

var. *brevisetum* Brid. in Musc. recent. Thüringen (Brid. 1801).

530. **H. umbratum** Ehrh. III. IV. 585—810 m; sehr zerstreut in schattigen Wäldern; steril; auf Porphyrblöcken im breiten Grund bei Stützerbach, in den Wäldern am Inselsberg mit *Grimmia Hartmani* und *Dicranum longifolium* 650—810 m, ebenso verbreitet auf Granit in großen Rasen im Buchenwald zwischen Altenstein und Ruhla 585—725 m, auf Tonschiefer im Frankenwald zwischen Wurzbach und Lobenstein 585—650 m, auf Porphyrit am Adlersberg beim Stutenhaus (Juchheim) 750 m.

Anmerkung: *H. pyrenaicum* Spr. (*H. Oakesii* Sull.) zunächst auf Basalt am Kreuzberg in der Rhön (G.).

531. **H. brevirostre** (Ehrh.) Br. Eur. II.—IV. 230—750 m; zerstreut auf Gestein; häufig auf Sandsteinblöcken um Lengsfeld (Rückersberg, Riemen, cfr. Fischbach, cfr. Hahnenköpfe, Allee), am Kohlberg bei Eisenach (Gr.), auf Kalkblöcken bei Jena, an den nördlichen Hängen des Rautals mit *Eurhynchium striatum*, bei Schnepfental, am Steingraben im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), bei Berka an der Ilm (Born m.), auf Rotliegendem bei Eisenach, im Johannistal, Annatal und hinter der Wartburg, cfr. auf Keupersandstein am Moseberg bei Eisenach (Gr.), auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla, auf Porphyr um Oberhof, auf Grauwackenschiefer bei Rothenkirchen steril (W. u. Mol.), stellenweise in Nordwestthüringen (M.). Winter.

H. brevir. ist nach Loeske (Stud. S. 218) trotz der kurzen Rippen mit *Eurh. striatum* verwandt.

var. *falcatum* Rl. 1884 sehr robust, mit sichelförmig gekrümmten Bl. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund bei Tambach 520 m.

532. **H. squarrosum** L. I.—IV. 90—975 m; im Gebüsch und auf Grasplätzen und Sumpfwiesen gemein im ganzen Gebiet; cfr. im Dieskauer Park bei Halle (Wagenknecht), auf Sand bei Großfurra (Krah m.), im Reichshauser Grund bei Marksuhl, im Eichhölzchen bei Eisenach, am Schanzplatz bei Schnepfental 370 m, bei Paulinzella (Krah m.), im Waldecker Forst bei Jena 260—325 m, am Heidenberg bei Rudolstadt (M.), bei Berka an der Ilm (Born m.). Februar—Mai.

f. *elatum* im Froschgrund bei Unterpörlitz.

var. *calvescens* (Wils.) (*H. subpinnatum* (Ldbg.) IV. mit deutlich gefiedertem Stgl., auf Porphyrit im Finsteren Loch bei Ilmenau (Krah m.), auf schattigen Porphyrblöcken in der oberen Ohre bei Oberhof 880 m, an der hohen Möst, auf Waldboden zwischen Stützerbach und der Franzenshütte, ist wohl nur Bergform des *H. squarrosum* und in der 2. Aufl. der Schimperschen Synopsis wohl mit Recht als Art wieder eingezogen worden.

533. **H. triquetrum** L. I.—IV. in den Wäldern durchs Gebiet gemein, nicht selten cfr. Winter.

534. **H. loreum** L. I.—IV. 90—940 m; in Wäldern; besonders häufig im Gebirge; sehr vereinzelt im Lindbusch bei Halle (B e r n a u), in der Sandregion um Schnepfental, Marksuhl und Lengsfeld; auf Rotliegendem, Porphyr und Tonschiefer im Gebirge verbreitet; cfr. bei Lengsfeld und im Mosewald (K r.), am Elisabethbrunnen bei Eisenach (G r.), bei Schnepfental, Reinhardsbrunn, Friedrichroda, am Inselsberg, bei Oberhof, Coburg (B r.), bei Gera (O. M ü l l e r), cfr. im Laubengrund bei Kahla hinter dem schwarzen Teich (S c h m i e d e k n e c h t), auf Kalk im Walperholz bei Arnstadt (W.), von K r a h m e r dort nicht gefunden; im Willroder Forst bei Erfurt; am Münchner Hügel bei Berka an der Ilm (B o r n m.). Winter.

4. **Dendro-Hypneae** Hp.

Baumartig, weich, hellgrün, Bl. tief faltig, an der Spitze gesägt, Blattzellen oben rhombisch—6 seitig; Sümpfe	*Climacium dendroides.*
Baumartig, starr, dunkelgrün, Stengelblätter schuppig, überall gesägt; Blattzellen oben klein, rundlich; nasse Felsen	*Thamnium alopecurum.*

Climacieae.

Climacium W. u. M.

535. **Cl. dendroides** Hedw. I.—IV. 75—710 m; auf feuchten Wiesen und in Wäldern gemein; cfr. bei Oberschmon (O e.), am Hautsee bei Marksuhl, auf Sumpfwiesen bei Schnepfental und bei Reinhardsbrunn, bei Arnstadt (K r a h m.), auf Rotliegendem am gehauenen Stein bei Eisenach (G r.) und am Siebenborn (K r.), auf den Wöllnitzer Wiesen bei Jena, bei Weißenfels (S c h l.), im Hermannstal und in der Schermse bei Rudolstadt (M e u r e r), am Tudelteich bei Saalfeld (M e u r e r), cfr. im Kürengrund bei Coburg! (A p p e l, B r.). Herbst.

Thamnieae.

Thamnium Br. Eur.

536. **Th. alopecurum** L. I.—III. 80—650 m; in der Aue bei Halle nach B e r n a u äußerst häufig und massenhaft, charakteristisch für die Felsschluchten der niederen Berge, auf erratischen Blöcken im Waldecker Forst bei Jena 230—260 m, auf Kalk in Nordwestthüringen, zerstreut im Hainich, Eichsfeld, Dün, am Kielforst bei Eisenach (G r.), und in der Haarth bei Schnepfental; bei Arnstadt (W e n c k, K r a h m.), cfr. in der Schlucht des Heldrasteins (M.),

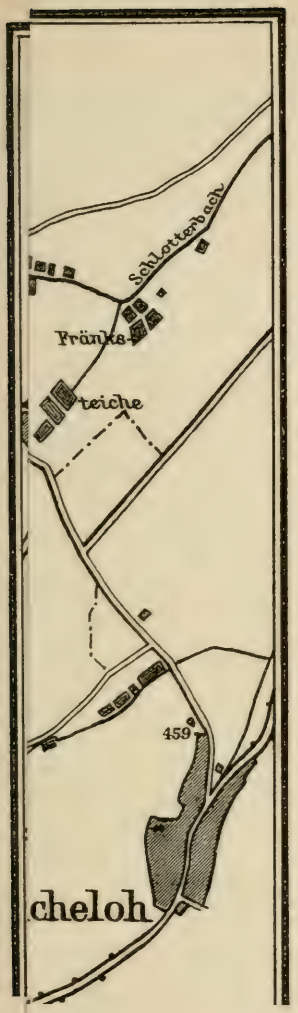
auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla 580—650 m, auf Rotliegendem häufig bei Eisenach, an der Wartburg, Eisenacher Burg, am Richardsbalken und Breitengescheid (G r., K r.), cfr. an den senkrechten Felsen im Annatal und in der Landgrafenschlucht; cfr. an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal, bei Tabarz 290—450 m, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda 650 m, am gr. Hermannstein bei Ilmenau; auf Grünstein im Frankenwald, in der Hölle und im Dürrenweider Grund 490—520 m (W. u. M o l.), auf Tonschiefer im wilden Rodachtal 585 m (W. u. M o l.), cfr. im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 290—360 m. Oktober—Februar.

var. *protensum* Turn., flattrig, nicht baumförmig, im Annatal bei Eisenach; in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal.

var. *robustum* Tolf * *flavescens* am Binger Teich bei Marksuhl.

var. *falcatum* Rl. mit sichelförmigen, länger zugespitzten, gesägten Bl. auf Waldboden unter Buchen am Bleßberg bei Salzungen.

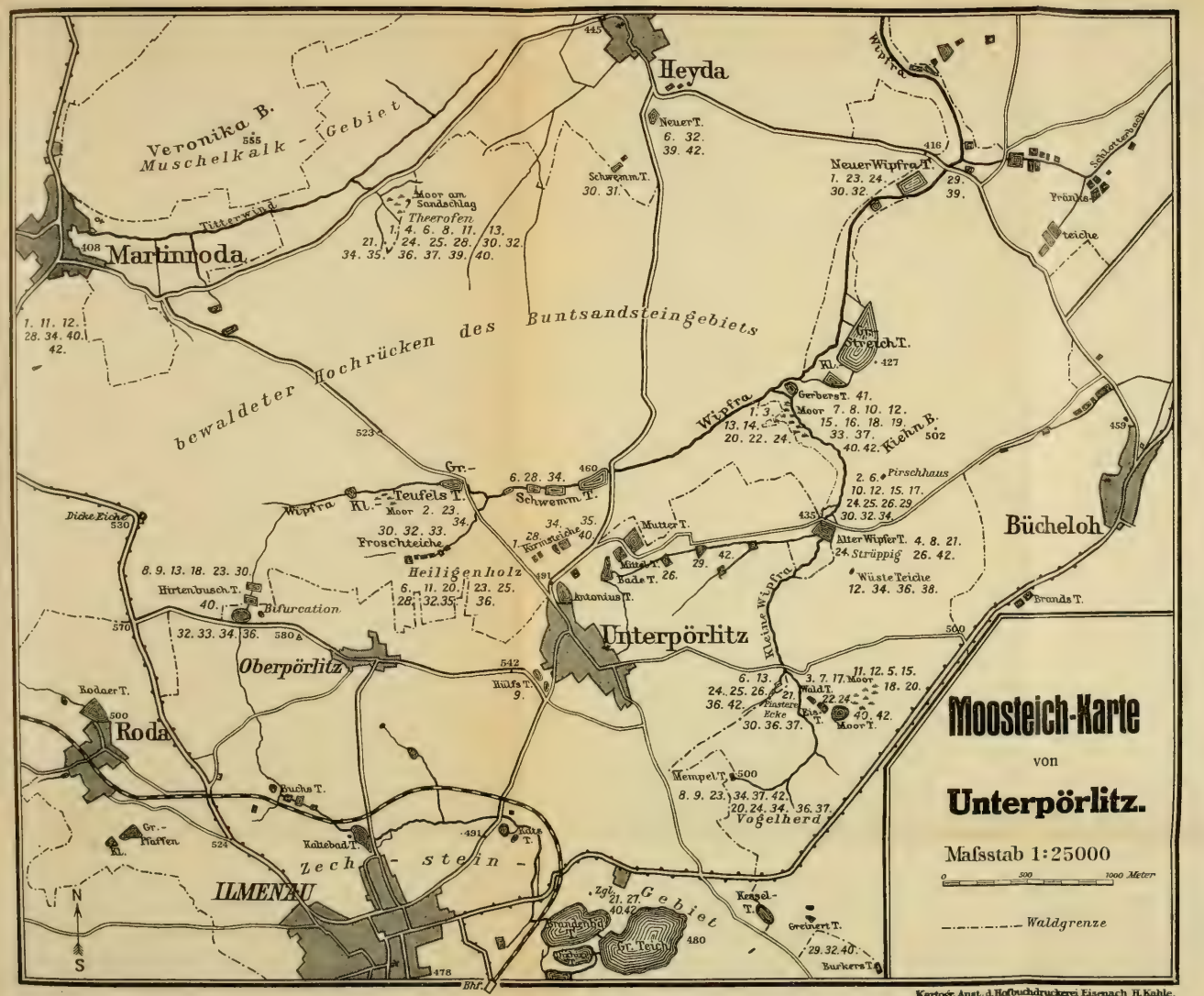
Druck von C. Heinrich, Dresden.



Liste

der Torfmoose, deren Standorte auf der Moosteichkarte von Unterpörlitz durch Zahlen bezeichnet sind.

1. Sphagnum Schimperi Rl.
2. „ acutifolium Ehrh.
3. „ Wilsoni Rl.
4. „ Warnstorfii Russ.
5. „ quinquefarium W.
6. „ plumulosum Rl.
7. „ pseudopatulum Rl.
8. „ robustum Rl.
9. „ Girgensohnii Russ.
10. „ fimbriatum Wils.
11. Sphagnum tenellum Ehrh.
12. „ pseudomolluscum Rl.
13. „ Schliephackei Rl.
14. „ Dusenii Jens.
15. „ cuspidatum Ehrh.
16. „ pseudoserratum Rl
17. „ Rothii Rl.
18. „ Roellii Roth.
19. „ Stollei Rl.
20. „ fallax Kling.
21. „ pseudorecurvum Rl.
22. „ pulchrum W.
23. recurvum Pal



Kartogr. Anst. d. Hofbuchdruckerei Eisenach H. Kahle.

Liste

der Torfmoose, deren Standorte auf der Moosteichkarte von Unterpörlitz durch Zahlen bezeichnet sind.

1. Sphagnum Schimperi Rl.
2. „ acutifolium Ehrh.
3. „ Wilsoni Rl.
4. „ Warnstorfii Russ.
5. „ quinquefarium W.
6. „ plumulosum Rl.
7. „ pseudopatulum Rl.
8. „ robustum Rl.
9. „ Girgensohnii Russ.
10. „ fimbriatum Wils.
11. Sphagnum tenellum Ehrh.
12. „ pseudomolluscum Rl.
13. „ Schliephackei Rl.
14. „ Dusenii Jens.
15. „ cuspidatum Ehrh.
16. „ pseudoserratum Rl
17. „ Rothii Rl.
18. „ Roellii Roth.
19. „ Stollei Rl.
20. „ fallax Kling.
21. „ pseudorecurvum Rl.
22. „ pulchrum W.
23. „ recurvum Pal.
24. „ brevifolium Rl.
25. „ ligulatum Rl.
26. Sphagnum teres Ang.
27. „ squarrosum Pers.
28. „ compactum DC.
29. Sphagnum subsecundum Nees.
30. „ cupressiforme Rl.
31. „ pungens Roth.
32. „ inundatum Russ.
33. „ pseudoturgidum Rl.
34. „ contortum Schltz.
35. „ auriculatum Sch.
36. „ turgidum Rl.
37. Sphagnum magellanicum Brid.
38. „ subbicolor Hpe.
39. „ palustre L.
40. „ Klinggräffii Rl.
41. „ imbricatum Hsch.
42. „ papillosum Ldbg.

Ausgegeben am 30. September 1916.

MITTEILUNGEN

DES

THÜRINGISCHEN BOTANISCHEN VEREINS.

NEUE FOLGE.

XXXIII. HEFT.

MIT 2 TATELN.

WEIMAR.
IM SELBSTVERLAGE DES VEREINS.
1916.

Zu beziehen durch den ersten Schriftführer Realgymnasiallehrer Professor B. Hergt und im Buchhandel durch Carl Steinert, Verlagsbuchhandlung, Weimar.

Max Schultze

Ausgegeben am 30. September 1916.

MITTEILUNGEN

DES

THÜRINGISCHEN BOTANISCHEN VEREINS.

NEUE FOLGE.

XXXIII. HEFT.

MIT 2 TAFELN.

WEIMAR.
IM SELBSTVERLAGE DES VEREINS.
1916.

Für den Inhalt der Abhandlungen ist nicht verantwortlich

Die Redaktion.

Druck von F. Roltsch, Weimar, Untergraben 9.

Inhalt.

Seite

Inhaltsverzeichnis III

Abhandlungen.

E. Rettig: Nachruf für Prof. Max Schulze. (Hierzu eine Tafel) . . 1
J. Bornmüller: Über Brutknospen- und Gabelbildung an Wedeln von *Phyllittis hybrida (Milde) Christensen.* (Hierzu eine Tafel) . . . 7
Aug. Schulz: Über die Abstammung des Weizens 11
Derselbe: Abstammung des Saathafers. 2. Mitteilung 16
Derselbe: Die Anzahl der Samen in der Hülse von *Astragalus danicus Retzius* 21
Derselbe: Die im Saalebezirk wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen. 3. Mitteilung 24
W. Becker: *Viola pumila Chaix*, eine xerophile Pflanze des pontischen Elements 28
J. Bornmüller: Über die Verbreitung von *Alopecurus setarioides Gren.* 30
Derselbe: Teratologisches an *Sempervivum (Aeonium) Smithii (Webb) Christ* und einigen anderen canarischen Semperviven 32
Aug. Schulz: Valerius Cordus als mitteldeutscher Florist 37

Berichte über die Hauptversammlungen.

Frühjahrsversammlung in Naumburg a. S. am 2. Juni 1914.

Sitzung.

J. Bornmüller: Eröffnung 67
B. Hergt verliest die Begrüßungsschreiben 67
Aug. Schulz spricht über die geplante botanische Exkursion 67
B. Hergt bespricht die von W. Becker eingesendete Arbeit über die Herkunft der *Viola pumila Chaix* 67
Derselbe verliest die von Dr. Quelle eingesendete „Bemerkung zur Bacillariaceen-Flora des Numburg-Baches“ 68
J. Bornmüller: Teratologische Erscheinungen an *Sempervivum (Aeonium) Smithii (Webb.) Crist* 69
Derselbe: Über Bastardformen von *Dentaria digitata* × *pinnata (D. digenea Gremli)* 69
Derselbe: *Urocystis Colchici (Schlechtend.) Rabenh.* 70
Derselbe: *Botrychium Lunaria (L.) Sw.* und *Arnica montana L.* auf der Hardt bei Berka 70
Derselbe: Über die Baumflora Turkestans und Bucharas 70

Seite

Aug. Schulz: Über mittelalterlichen Weizen und Roggen aus der Kyffhäuserburg 71
Derselbe: Über prähistorischen Flughafer 71
Derselbe: Über das Vorkommen von *Triticum aegilopoides boeoticum* in der Krim 71
Derselbe regt an, alle von Mitgliedern gemachten Funde zu sammeln und in den Heften des Vereins zu veröffentlichen 71
Ort der Herbstversammlung 1914 Weimar 71
Aufnahme neuer Mitglieder 71

Frühjahrsversammlung in Weimar am 25. Mai 1915.

J. Bornmüller: Eröffnung und Begründung des Ausfalles der Herbstversammlung 1914. 72
Billigung der Maßnahmen des Vorstandes 72
B. Hergt verliest die Begrüßungsschreiben 72
Derselbe macht Mitteilungen über die im Felde stehenden Mitglieder 72
Herm. Diedicke: Mißbildung einer Wallnuß 72
Riemenschneider: Über die Nordhäuser Botaniker Joh. Oswald und Joh. Ludw. Fürer 72
J. Bornmüller legt einen Brief von Chr. Heinr. Schönheit vor . 76
Derselbe legt lebendes Material einer Reihe mitteleuropäischer Pflanzen aus seinem Garten vor 76
Derselbe: Über die Farne der Insel Madeira 78
Wiederwahl des gesamten Vorstandes 78
Ort der Herbstversammlung 1915 Erfurt 78
Aufnahme eines Mitgliedes 78

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Max Schulze †.

Max Schulze wurde am 24. November 1841 als Sohn des Stadtältesten Theodor Schulze in Neuhaldensleben geboren; er besuchte zunächst die dortige Bürgerschule, siedelte später in das Gymnasium „Kloster Unserer Lieben Frauen" zu Magdeburg über, das er mit dem Zeugnis der Reife verließ, um sich der Offizierslaufbahn zu widmen. Beim 66. Infanterie-Regiment zu Magdeburg trat er als Avantageur ein, besuchte die Kriegsschule zu Erfurt und wurde 1862 Offizier. Doch das Glück war unserem Marsjünger nicht lange hold. Schon als junger Leutnant verunglückte er durch einen Sturz vom Pferde, er brach beide Beine und war, da zum weiteren Militärdienst untauglich, gezwungen, von dem ihm liebgewordenen Berufe Abschied zu nehmen.

Trotzalledem war es für Schulze unschwer, Ersatz zu finden. Schon als Schüler hatte er das Verlangen, einmal Naturwissenschaften zu studieren, eine Neigung, die sowohl vom Vater, wie vom Großvater auf ihn übergegangen war. Besaß doch sein Vater für damalige Zeiten ganz ansehnliche naturwissenschaftliche Sammlungen, unter Anderem eine größere Eiersammlung, die eine hervorragende Seltenheit — ein Ei des bekanntlich seit langem ausgestorbenem Riesenalk, *Alcea impennis,* barg.[1]) Der junge Schulze bevorzugte allerdings die botanische Wissenschaft und diese Vorliebe wurde offenbar stark durch die schon in die Schulzeit fallende Bekanntschaft mit dem jungen Ascherson genährt. — Aus praktischen Gründen war damals der Vater gegen das Studium.

Nach dem Unfall also vor die sonst schwierige Frage des Berufswechsels gestellt, entschied sich Schulze, in dem die alte

[1]) Schulze erbte später diese Sammlung, deren Glanzpunkt, das Alkei, leider schon lange vorher von einem sammelwütigen Engländer für den Preis von 50 Talern erstanden war. Diese Sammlung, wie eine von Schulze angelegte Schmetterlingssammlung, schenkten die Erben der Stadt Magdeburg. An dieser Stelle sei noch bemerkt, daß das Herbarium Schulze vom Königl. botanischen Museum in Dahlem erworben wurde.

JUN 14 1923

Neigung wieder erwacht war, leicht für einen Beruf, der ihm — damals war dies weit selbstverständlicher als heute — in enge Beziehungen zur Botanik brachte. Er wurde Apotheker. Nach vollendeter Lehrzeit (1862—65) war er als Apothekergehilfe an verschiedenen Orten tätig; doch eigentlich litt's ihn nirgends lange, zweifellos deshalb, um immer wieder mit neuen Pflanzengemeinschaften bekannt zu werden. Im Herbst 1868 bezog er die Universität Halle, an der er u. a. bei de Bary und Graf Solms hörte. Aus Schulzes Erzählungen ging hervor, daß er sich bei seinen Lehrern eines guten Ansehens erfreute, was vermutlich durch seine außergewöhnlichen systematischen Kenntnisse, wie durch seine häufigen glücklichen Pflanzenfunde auf den gemeinsam unternommenen Exkursionen begründet war. Im Frühjahr 1870 bestand er das Staatsexamen mit „gut". Erst im folgenden Jahre gelangte er in den Besitz einer Apotheke in Hildburghausen und verlebte dort, wie er öfters erwähnte, eine schöne Zeit. Daß er dennoch eine so einträgliche Pfründe, wie es der Apothekenbesitz für gewöhnlich ist, schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit und im kräftigsten Mannesalter aufgab, läßt sich wohl nur so erklären, daß der Beruf ihn, den es immer wieder hinauszog in die freie Natur, zu sehr an die Scholle fesselte.

Schon nach 7 Jahren verließ Schulze Hildburghausen und zog nach seiner Heimat; doch bot ihm diese wohl nicht viel Neues und Anziehendes. — In früheren Jahren hatte es den jungen Korpsburschen[1]) einmal nach Jena gelockt; hier gefiel es ihm auch ungemein. Man wird das nicht überraschend finden. Begreiflicherweise teilte jedoch der gestrenge und besorgte Herr Vater keineswegs die Anschauung des lebensfrohen Sohnes, daß es besonders nützlich für ihn wäre, hier seine Studien zu vollenden. Damit blieb ihm damals das „närrische Nest" verschlossen. Jetzt aber, ledig aller Pflicht, jetzt zogs ihn wieder mächtig an; bald war sein Entschluß gefaßt: „Und ich gehe doch nach Jena"! Er ging hin und blieb dort bis an sein Lebensende. Über ein Menschenalter war hier Schulze das meines Erachtens gerade für einen Naturforscher besonders große Glück beschieden, sich ganz nach seinen Neigungen beschäftigen zu können. Und er war schaffensfroh bis ins Alter. Sein umfangreiches, gut gepflegtes Herbar zeugte hiervon, nicht minder aber auch von peinlich gewissenhafter Arbeit. Gerade diese

[1]) Schulze war aktiv bei den Hallenser Altmärkern.

begründete ohne Zweifel das Ansehen, dessen sich Schulze in der Botanikerwelt zu erfreuen hatte.

Wenngleich Schulze, wie ich oft zu bemerken Gelegenheit gehabt, den exotischen Pflanzen, auch so weit sie nicht den von ihm bearbeiteten Formen verwandt waren, sein Interesse nicht versagte, so bevorzugte er doch entschieden das deutsche Florengebiet. Gut bewandert schien er in der Märkischen Flora zu sein. In den Thüringer Bergen verwuchs er mit derjenigen Thüringens, für die Flora von Jena wurde er mit der Zeit die höchste Instanz. Und zwar war er nicht nur Pflanzenkenner im gewöhnlichen Sinne, sondern er beherrschte auch, dank seinem ausgezeichnetem Gedächtnisse, die morphologischen Merkmale der Pflanzen in vorzüglicher Weise, was ihm besonders in der Erkennung und Deutung von kritischen Bastardformen — es war dies auch eine Spezialität von ihm — gute Dienste leistete. Daneben waren auch seine auf Jahrzehnte lange Beobachtungen beruhenden Kenntnisse der Veränderung der Pflanzendecke in Folge menschlicher Einwirkungen, denen er von Anfang an seine Aufmerksamkeit zuwendete, wertvoll.

Um so tiefer zu beklagen ist es, daß Schulze nicht den schon in jüngeren Jahren gefaßten Plan der Bearbeitung einer Flora von Jena, die von vielen so sehnlich erwartet wurde, zur Vollendung gebracht hat. Der Grund hierzu war gelegt, die Vorarbeiten waren fertig und doch konnte sich Schulze nicht zur Ausarbeitung entschließen. Als er reif für diese große Arbeit gewesen, drängten sich andere ebenfalls dankbare, aber weniger umfangreiche Aufgaben dazwischen und später hielt er seine Kräfte, da ihm nur ein Werk von hoher Vollendung vorschwebte, nicht mehr für ausreichend. Kaum anders wird die beklagenswerte Unterlassung zu erklären sein. Schulze war eben überwiegend praktischer Botaniker. Als Schriftsteller mag er manchem nicht produktiv genug erscheinen. Wie dem auch sei, was er schrieb, das hatte Inhalt. Schriftstellerisch gut eingeführt hatte sich Schulze im Jahre 1887, also 9 Jahre nach seiner Niederlassung in Jena, durch die Veröffentlichung über Jenas wilde Rosen, der zwei Jahre später die schöne Arbeit über die Orchideen der Flora von Jena mit späteren Nachträgen folgte. Sie bildete den Vorläufer zu seinem bekannten Hauptwerk über die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz, das eine ganz erfreuliche Verbreitung gefunden und die Kenntnis dieser schönen und interessanten Pflanzenformen in weite Kreise tragen half. Eingehend hatte er sich in der Jenaer Zeit beschäftigt mit

Moosen, Farnen und anderen Kryptogamen, mit Weiden, verschiedenen Kompositengattungen, besonders den Bastard bildenden Distelarten, ferner mit Potentillen und Brombeeren. Spezialist war er in Rosen, sein eigentliches Reich bildeten natürlich die Orchideen. Auf diesem Gebiete war er das, was man als Autorität zu bezeichnen pflegt, und er genoß diese Ausnahmestellung mit allen ihren Freuden und Leiden; sie brachte ihm nämlich auch so viel Arbeit, daß er oft darüber klagte, seine kostbare Zeit mit meist so unbefriedigenden Sichtungsarbeiten vergeuden zu müssen.

Es kann wohl nicht Wunder nehmen, daß ein Mann wie Schulze ausgedehnte Beziehungen zu Systematikern von Ruf pflegte. So mancher von ihnen war gekommen, um unter seiner Führung die Perlen der Flora von Jena in Augenschein nehmen zu können. Die größte Genugtuung in dieser Beziehung gewährte ihm der Besuch Reichenbachs, der in den 80er Jahren eigens hierher gereist war, um den von jenem aufgefundenen, so äußerst seltenen Ophrysbastard *aranifera* × *muscifera* lebend sehen zu können.

Freundschaft verband ihn mit Haußknecht, dem unermüdlichen Gönner wie erfolgreichen Förderer des Thüringischen Botanischen Vereins und seiner Ziele, und dessen großmütige Stiftung, das Herbarium Haußknecht, betrachtete er als ein hervorragendes Verdienst um die botanische Wissenschaft.

An Ehrungen sind Schulze zu Teil geworden, die Ehrenmitgliedschaft des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, der Bayrischen Botanischen Gesellschaft, des Thüringischen Botanischen Vereins, des Deutsch-Österreichischen Alpen-Vereins und des Aller-Vereins zu Neuhaldensleben. Als größte Ehrung empfand Schulze die bald nach seinem 70. Geburtstage von Seiten des preußischen Kultus-Ministeriums erfolgte Ernennung zum Professor.

Schulze war eine Persönlichkeit schlicht und offen, anregend und liebenswürdig, gern bereit zur Hilfe mit Rat und Tat, dankbar auch für den kleinsten Dienst.

Man wird vielleicht wissen wollen, wie ich, der Verfasser dieses Nachrufes, sonst ein Neuling in diesen Blättern, zu dem Verstorbenen kam; kurz sei's erzählt. Während ich diese Zeilen schreibe, sind es auf den Tag gerade fünfundzwanzig Jahre her. Jena wurde damals von einem furchtbaren Hochwasser heimgesucht, das Schulze und seine Hausgenossen aus ihrer Wohnung vertrieb. Bei mir begehrten sie Einlaß, freudig wurde er gewährt; wir lernten uns damals näher kennen und pflegten seitdem gute Freundschaft. —

Im November des ersten Kriegsjahres erkrankte Schulze und mußte das Lager einnehmen, von dem er nicht mehr aufstehen sollte. Trotz seines Zustandes interessierte er sich die ganze Leidenszeit über besonders lebhaft über die Kriegslage, er war stets über sie gut unterrichtet und als Preuße von altem Schrot und Korn felsenfest von unserem endgültigen Siege, den er so leidenschaftlich gern noch erleben mochte, überzeugt. Seine Kräfte schwanden jedoch mehr und mehr, und als ihm die Zigarre nicht mehr schmecken wollte, gings auch schnell mit ihm zu Ende. Er starb am 28. Mai in den Armen seiner Nichte, Fräulein Margarete Klee, der treuen Pflegerin und Gefährtin auf seinen Wanderungen.

Am ersten Juni, einem wundervollen Sommertage, sollte der verstorbene Freund auf unserem so einzig gelegenen Friedhofe zur letzten Ruhe gebettet werden. Wer da an seinen Sarg trat, wurde durch den Blumenschmuck überrascht, denn dieser Schmuck hatte ein eigenartiges Gepräge. Neben kostbaren Rosenkränzen lagen Gewinde mit Blumen aus Wald und Feld, von Berg und Tal. Hier konnte man sich in der Tat und ohne sich in Widerspruch mit der Feierlichkeit der Stätte und dem Ernst des Augenblicks zu setzen, einem harmlosen Genusse hingeben, der vielleicht kaum je wieder an solcher Stelle geboten werden wird: An Schulzes Sarge konnte man botanisieren! Freunde und Verehrer hatten es sich nicht nehmen lassen, von nah und fern alle nur erlangbaren Orchideenarten zusammen zu bringen, um damit seinen Sarg zu schmücken. Auch manch andere seiner Lieblingsblumen zeugten sinnig von der Verehrung für den verstorbenen Freund der Pflanzenwelt. An seinem Grabe steht jetzt ein schlichter Stein, Epheu umrankt den Hügel; Wildrosen und andere Kinder der ihm so lieb gewesenen Flora von Jena sollen hier später noch angesiedelt werden. — In der Tat, keinen schöneren Schmuck kann es für die Ruhestätte eines Mannes geben, wie Max Schulze es war.

Jena, im November 1915. Ernst Rettig.

Die Veröffentlichungen Max Schulzes.

Orchis Hausknechtii Mitt. d. bot. Ver. für Ges.-Thür. (Anhang zu Mitt. d. Geogr. Ges. Jena) 1884

Rosa Dufftii „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 1884

Rosa Jenensis „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ 1885

Gagea Haeckelii Dufft et M. Schulze „ „ „ „ „ „ „ 1885

Kleine Beiträge zur Flora von Mecklenburg. Abh. d. bot. Ver. der Provinz Brandenburg 1886
Jenas wilde Rosen. Mitt. d. bot. Ver. für Ges.-Thür. (Anhang zu Mitt. d. Geogr. Ges. Jena) 1886
Jenas wilde Rosen. Mitt. d. bot. Ver. für Ges.-Thür. . . . 1887
Jenas wilde Rosen. Nachtrag. Mitt. d. bot. Ver. f. Ges.-Thür. 1887
Aus der Flora von Jena. Mitt. d. bot. Ver. für Ges.-Thür. (Anhang zu Mitt. d. Geogr. Ges. Jena) 1888
Melica Aschersoni. Mitt. d. bot. Ver. für Ges.-Thür. (Anhang zu Mitt. d. Geogr. Ges. Jena) 1889
Die Orchideen der Flora von Jena „ „ „ „ „ „ „ 1889
Thymus Celakovskyanus M. Schulze „ „ „ „ „ „ „ 1890
Jenas Orchideen, Nachträge und Berichtigungen. Mitt. d. Thür. bot. Ver. 1891
Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz 1894
Kleinere Mitteilungen. Mitt. d. Thür. bot. Ver. 1896
Orchis Ruthei. Deutsche bot. Monatsschrift 1897
Nachträge zu: Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Mitt. d. Thür. bot. Ver. . . 1897
Weitere Nachträge zu: Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Oestr. bot. Zeitschr. . . 1898
Nachträge zu: Die Orchidaceen Deutschlands. Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. III. Oester. bot. Zeitschr. . 1899
Euphrasia minima in Thüringen. Deutsche bot. Monatsschrift. XIII. No. 8 1900
Nachträge zu: Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. IV. Mitt. d. Thür. bot. Ver. 1902
Heimische Orchideen. „ „ „ „ „ 1904
Zwei neue Bastarde der Rosa rubiginosa. Allg. bot. Zeitschr. 1905
Teilnahme an der Bearbeitung der Orchideen in Ascherson, Synopsis der Mitteleurop. Flora 1906/7
Zwei Disteln und zwei Rosen der Thüringer Flora. Mitt. d. Thür. bot. Ver. 1907
Alectorolophus glandulosus. Mitt. d. Thür. bot. Ver. . . . 1908
Über drei Alectorolophus-Formen der Jenaer Flora. Allg. Bot. Zeitschrift (herausgeg. v. A. Kneuker) 1910
Weitere kleine Mitteilungen über Alectorolophus-Formen der Jenaer Flora. Mitt. d. Thür. bot. Ver. 1914

Abhandlungen.

Über Brutknospen- und Gabelbildung an Wedeln von *Phyllitis hybrida (Milde) Christensen.*

(Hierzu eine Tafel.)

Von **Jos. Bornmüller.**

Gelegentlich eines im Mai d. J. 1911 nach Dalmatien unternommenen botanischen Ausfluges ließ ich es mir angelegen sein, auf der Heimreise auch der Insel Lussin einen kurzen Besuch abzustatten, um die ja nur von hier und der Insel Arbe bekannten eigenartigen *Phyllitis hybrida (Milde) Chistensen (= Scolopendrium hybridum Milde)* in ihrem Auftreten kennen zu lernen. Über diesen lange Zeit nur in einem einzigen Individuum bekannt gewesenen, von Milde für einen Bastard *(Ceterach officinarum × Scolopendrium vulgare)* gehaltenen Farn waren damals die Ansichten noch ziemlich geteilt, obwohl bereits A. Heinz[1]) und A. Haračić[2]) in den Jahren 1892 und 1893 die m. E. einzig richtige Auffassung mit aller Bestimmtheit ausgesprochen hatten, daß *Ph. hybrida* eine selbständige, den anderen Arten der Gattung *Phyllitis (Scolopendrium)* gleichwertige Art darstelle. Nach all dem, was ich an Herbarmaterial dieser ja selbst in Dörfler's „Herbarium normale" ausgegebenen Pflanze gesehen hatte, schien mir die von Ascherson und Gräbner (in Auflage 1 der Synopsis der mitteleurop. Flora Bd. I, 1896—1898) aufrecht erhaltene Annahme, in *Ph. hybrida* nur als eine Unterart von *Ph. hemionitis (Lag.) O. Ktze.* zu erblicken, recht unnatürlich und ich gedachte die Konstanz dieser Art am besten durch Aussaaten uud mehrjährige Kultur nachweisen zu können.

---

[1]) Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. X. (1892) p. 413—422 mit Tafel XXI.

[2]) Verhandl. d. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien XLIII. (1893) p. 207—212 mit Tafel III.

Die noch im Herbst d. J. 1911 gemachten Aussaaten der bei Lussin-piccolo eingesammelten Sporen gelangen überraschend gut: es schien jede Spore zu keimen und ein Jahr später hatte ich eine Menge kräftiger junger Pflanzen, von denen ich etwa 20 Individuen zur weiteren Beobachtung auswählte. Auch die folgenden beiden Jahre gediehen die Pflanzen, die ich natürlich frostfrei überwinterte, vorzüglich: sämtliche Individuen glichen dabei einander völlig. Auch diejenigen, die unter dem Schutze einer Glasglocke gegen jeglichen Einfluß von Insekten sich viel kräftiger entwickelten, zeigten trotz regelmäßigerer Gestaltung der Wedelfläche nicht die geringste Neigung, abzuändern und etwa der *Ph. hemionitis* ähnlich zu werden: sie bewahrten — auch solche mit verbreiteter, tiefherzförmigen Blattbasis — in jeder Beziehung ihre Eigenart.

Inzwischen haben sich die Ansichten über die Stellung der *Phyllitis hybrida* wesentlich geeinigt. Auch die i. J. 1913 erschienene 2. Auflage von Band I. der Ascherson-Gräbnerschen Synopsis behandelt nunmehr *Ph. hybrida* als selbständige Art, und mit Friedrich Mortons eingehender Studie „Beiträge zur Kenntnis der Pteridophytengattung *Phyllitis*“[1]) können wir die Frage als erschöpfend behandelt und vorläufig abgetan betrachten. Auch wird in F. Mortons neuster Arbeit (1915) „Pflanzengeogr. Monographie der Inselgruppe Arbe . . .“ (in Beiblätter S. 67—273 zu Englers Botan. Jahrbüch. Bd. 53) der *Ph. hybrida* wiederum gedacht und Erörterungen angeknüpft. Gewiß hätte man der Pflanze nicht soviel Beachtung geschenkt, hätte nicht Morton auf Arbe — sowohl wie auf dem benachbarten Inselchen San Gregorio — inmitten der hier ziemlich zahlreichen *Ph. hybrida* Exemplare (je zwei) typischer, unanfechtbarer *Ph. hemionitis* angetroffen. Letztere Art war zwar bisher aus Dalmatien gar nicht bekannt, indessen schon von Corfu und von der Ostküste Italiens — als nächstliegende Standorte — nachgewiesen. So berechtigterweise dadurch für Morton neue Bedenken auftauchten, die genaue Untersuchung führte ihn trotzdem zur Überzeugung, das *Ph. hybrida* als selbständige Spezies dadurch unberührt bleibt. Bezüglich der Entstehung der *Ph. hybrida*, meint Morton, könne man natürlich nichts Positives sagen, immerhin sei die Frage durch Auffindung von *Ph. hemionitis* — in Gesellschaft von *Ph. hybrida* — in ein neues Licht gerückt. Entgegen Haračić,

[1]) In Oesterr. Bot. Zeitschr. Jahrg. 1914 S. 19—36 mit 6 Tafeln und 2 Karten über die Verbreitung beider in Frage stehender Arten.

welcher *Ph. hybrida* — er kennt sie allerdings allein von dem im Verhältnis zu Arbe recht spärlichen Auftreten auf Lussin — als eine „im Aussterben befindliche Art" bezeichnen möchte, ist Morton entgegengesetzter Ansicht, er sagt, daß es sich „um eine höchst lebenskräftige — vielleicht sogar expansionskräftige Art" handeln dürfte. Gewiß spricht dafür auch der reiche Sporenansatz und die große Keimfähigkeit der Sporen, bezw. die Anpassungsfähigkeit der jungen Pflanze an die gebotenen Verhältnisse — sei es in der Natur sei es in der Kultur. Sind die klimatischen Bedingungen die gleichen, und ist die nötige Feuchtigkeit gegeben, wird es sicherlich auch leicht gelingen, überall die Pflanze anzusiedeln.

Nachdem ich nunmehr die Mortonschen Angaben — soweit die Beobachtungen an den kultivierten Exemplaren in Betracht kommen — auch nur bestätigen kann und nichts Neues hinzuzufügen habe, so kann ich wenigstens noch über zwei, meines Wissens an *Ph. hybrida* noch nicht beobachtete, bezw. nicht bekanntgegebene Abnormitäten berichten. In beiden Fällen trat die Abweichung sonderbarerweise gleichzeitig an mehreren Exemplaren mehrfach auf; dabei stellte sich die eine i. J. 1914 erstmalig ein, ohne daß im folgenden Jahre an den gleichen und unter denselben Verhältnissen kultivierten Individuen eine Wiederholung stattgefunden hätte, während die andere Abnormität sich erst i. J. 1914 aber an 21 Wedeln zugleich zeigte, und zwar an 5 Pflanzen, die im Jahre zuvor wiederum nur normale Wedel entwickelt hatten. Dies Auftreten trägt also — im Sinne De Vries' — ganz das Gepräge einer Mutation.

1. Gabelung des Wedels. — Sie machte sich — wie erwähnt — an 5 Pflanzen gleichzeitig und zwar im Ganzen an 21 Wedeln bemerkbar. Bald ist der Wedel nur an der Spitze oder bis zur Mitte gegabelt *(m. furcata)*, bald ist er bis oder fast bis zur Basis gespalten *(m. basifurca)*; bei einigen der tiefgeteilten Wedel ist die eine Hälfte wiederum gespalten *(m. bifurca)*. — Was die Ursache dieser Erscheinung gewesen, ist nicht feststellbar. Im Jahre zuvor waren sämtliche Wedel der betreffenden Pflanzen normal. Dabei ist zu erwähnen, daß ich diese Pflanzen — in Blumenäschen — genau so behandelte wie in früheren Jahren und sie ohne sonderliche Pflege im Sommer zuvor im Freien stehen hatte. Bei den anderen in einer flachen Schaale befindlichen Pflanzen, die — im Frühjahr während des Treibens der jungen Wedel unter einer Glasglocke gehalten und häufig bespritzt — sich viel üppiger ent-

faltet hatten, war von dieser Abnormität gar nichts zu sehen. No. I unserer Tafel zeigt einen solchen normalen Wedel in $^3/_5$ der natürlichen Größe. Nr. II—IX stellen eine Auslese gegabelter Wedel dar in gleichem ($^3/_5$) Größenverhältnis; diese Wedel sind also ebenfalls keineswegs dürftig entwickelt.

2. Brutknospenbildung. — An den in der flachen Schaale unter Glas gehaltenen Individuen zeigte sich i. J. 1914 an 3 Wedeln je 1 Brutknospe und zwar oberseits an der Basis der Wedelspreite, bezw. am oberen Ende des Stiels inmitten der beiden unteren Lappen der herzförmigen Ausbuchtung des Wedels *(m. viripara*[1]). Aus der Brutknospe ging dann eine junge Pflanze hervor, ähnlich wie sich bei *Asplenium bulbiferum Forst.* solche Brutknospen und junge Pflanzen an den Spitzen der Wedelabschnitte — als bekanntester derartiger Fälle — sehr häufig bilden. Obwohl ich den Pflanzen im folgenden Jahre (1915) ganz die gleiche Pflege angedeihen ließ, um sie ev. zu ähnlichen Abnormitäten zu veranlassen, so trat eine Wiederholung nicht ein. Ob von *Ph. Scolopendrium (L.) Newman (Scolop. vulgare)* eine ähnliche Erscheinung basaler Brutknospenbildung bekannt ist, habe ich leider nicht ermitteln können.

Eine kleine Abhandlung des Herrn Dr. V. Vouk in Nr. 2 der Oesterr. botan. Zeitschr. Jahrgang 1915 über die Ökologie von *Phyllitis hybrida* bringt uns die Meldung, daß unser Farn auch auf der Insel Pago und zwar auf der nördlichen, der Insel Arbe nächstliegenden Landzunge „massenhaft“ auftritt, aber nicht als „typische Schatten- und Feuchtigkeitspflanze“ (wie Morton ihn bezeichnet) sondern als ein Bewohner selbst „ganz freier der direkten Insolation und auch der direkten Bora exponierter Felsen“. Vouk bezeichnet die Pflanze als einen „Mesophyt mit deutlich ausgebildeten xerophytischen Anpassungen“[2]).

---

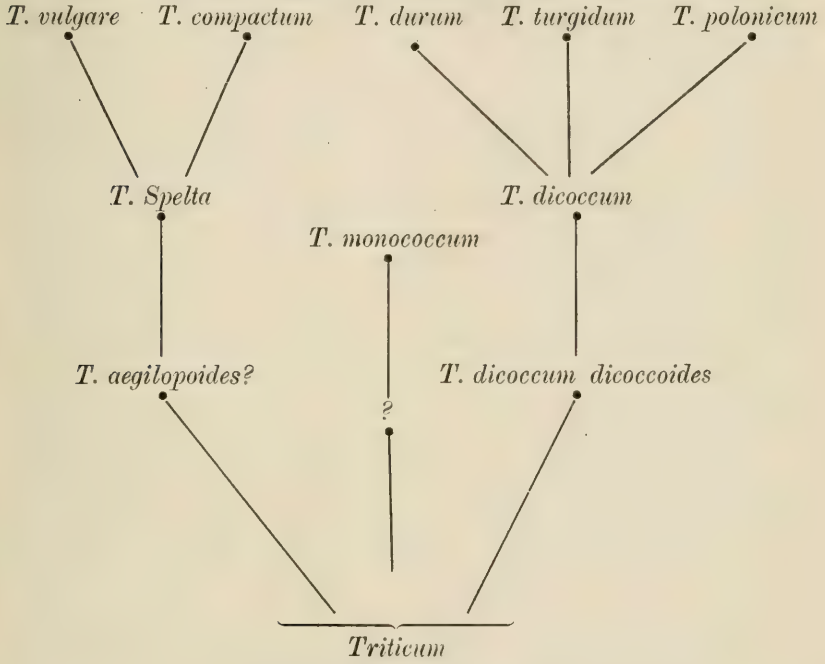
[1]) Vergl. Figur X unserer Tafel ($^3/_5$ der nat. Größe). — Damit sich das junge Pflänzchen von der Wedelfläche besser abhebt, ist ein Stückchen Papier unterlegt worden.

[2]) Vergl. hierzu Mortons „Erwiderung“ [illegible]. in Oesterr. Bot. Zeitschr. Jahrg. 1915 No. 10—12 (ausgegeben Ende April 1916) Seite 319—326.

Über die Abstammung des Weizens.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

In seinen „serologischen Studien an Leguminosen und Gramineen“[1]) stellt Zade folgenden Stammbaum des Weizens auf:



Unbekannte Ursprungsform.[2])

Dieser Stammbaum entspricht zum größten Teil den von mir hauptsächlich auf Grund morphologischer Studien ausgesprochenen Ansichten über die Abstammung und die Verwandtschaft der Formengruppen des Weizens[3]), weicht aber in einigen Punkten erheblich von dem von mir aufgestellten Stammbaume ab.

---

[1]) Zeitschrift für Pflanzenzüchtung Bd. 2. Heft 2 (1914), auch als „Abhandlung zur Erlangung der Venia legendi verfaßt und der philosophischen Fakultät der Universität Jena vorgelegt“ (Merseburg 1914) S. 44 (d. Sonderausgabe).

[2]) Zade sagt hierzu (a. a. O. S. 44 Anm. 2): „Sollte, was nicht unwahrscheinlich klingt, T. polonicum nicht direkt aus T. dicoccum entstanden sein, sondern auf dem Umwege über T. durum, so wäre der rechte Seitenzweig des Stammbaums dementsprechend abänderungsbedürftig, dergestalt, daß sich T. polonicum direkt an T. durum anschlösse. Daß T. polonicum eine konstant gewordene Mißbildung von T. durum ist, daran läßt sich wohl kaum zweifeln.“

[3]) Vergl. hierzu Schulz, Die Geschichte des Weizens, Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. 83 (1912) S. 1—68 (vorzügl. S. 18); ders., Die Abstammung

Am meisten weicht Zade von mir ab in der Ansicht über das Verwandtschaftsverhältnis von *Triticum aegilopoides* zum Weizen. Er betrachtet jene spontan entstandene *Eutriticum*-Form — -Art — nämlich, wenn auch fraglich, als Stammform von *Tr. Spelta,* dem Dinkel, und damit als Stammform der ganzen Dinkelreihe des Weizens. Das ist ein unbegreiflicher Irrtum von Zade. Denn es muß, wie ich dargelegt habe[1]), *Triticum aegilopoides* als Stammform von *Tr. monococcum,* dem Einkorn, angesehen werden. Es stimmt mit diesem darin überein, daß das Endährchen seiner Ähre nie fruchtbar ist, und daß sich die Vorspelze der fruchtbaren Blüten der Seitenährchen seiner Ähre zur Zeit der Fruchtreife entweder ganz oder — doch viel seltener — nur im unteren Teile der Länge nach von unten her in zwei Teile spaltet. Durch diese beiden Eigenschaften unterscheidet sich *Triticum aegilopoides* ebenso wie das Einkorn scharf von *Tr. Spelta,* dem Dinkel, und *Tr. dicoccum,* dem Emmer, sowie den von diesen beiden Kulturformengruppen abstammenden Nacktweizen. Diese und die beiden Spelzweizengruppen, von denen sie abstammen, stehen einander viel näher als dem Einkorn und seiner Stammform: sie bilden im Gegensatz zum Einkorn die eigentlichen Weizen.

Die europäische Unterart von *Triticum aegilopoides, Tr. (aegilopoides) boeoticum Boissier*[2]), steht den Einkornformen, die ich unter

des Weizens. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. d. S. Bd. 1, 1911 (1912) S. 14—17; Ders., Abstammung und Heimat des Weizens, 39. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins f. Wissenschaft und Kunst [in Münster] für 1910/11 (1911) S. 147—152 (151); Ders., Beiträge z. Kenntnis des kultivierten Getreide und ihrer Geschichte. II. Über die Abstammung des Weizens, Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. 84 (1913) S. 414—423; Ders. Die Geschichte der kultivierten Getreide Bd. 1 (Halle 1913) S. 21—22.

[1]) Vergl. außer den in Anm. 3 auf Seite 11 angeführten Schriften noch Schulz, Über die Abstammung des Einkorns *(Triticum monococcum L.)*, Mitteilungen d. Naturf. Gesellschaft zu Halle a. d. S. Bd. 2, 1912 (1913) S. 12—16.

[2]) Sie ist beobachtet worden im nördlichen Teil des Peloponnes (in Argolis und Achaia), in Boeotien, Thessalien, Südbulgarien (Ostrumelien), Serbien und der Krim. Ihr Vorkommen in der Krim wird schon 1819 von Marschall von Bieberstein angegeben, doch ist sie hier erst 1910 von Larionow wieder aufgefunden worden; vergl. Flaksberger, *Triticum monococcum L.*, Bulletin f. angewandte Botanik Jahrg. 7 (1914) S. 669 u. f. (671, 689). Aus Asien habe ich *Tr. (aegil.) boeoticum* nicht gesehen. Nr. 1340 von Balansa Pl. d' Orient 1857, aus Phrygien, die von dem Sammler als *Triticum aegilopoides* (Link) oder *Tr. boeoticum Boiss.* bezeichnet ist, und die auch Flaksberger (a. a. O. S. 689) zu Boissiers *Tr. boeoticum* rechnet, gehört zu *Tr. (aegilopoides) Thaoudar Reuter.* Ein bedeu-

dem Namen Gewöhnliches Einkorn zusammengefaßt habe, sehr nahe; von mir gesehene Individuenstämme von ihr, die sich schon lange in der Kultur Botanischer Gärten befinden, unterscheiden sich von einer der Formen des Gewöhnlichen Einkorns, nämlich von *Tr. monococcum Hornemanni Clem.* nur noch unbedeutend. Die Glieder der Achse der reifen Ähre lösen sich bei ihnen schwerer

---

tender Teil der Seitenährchen der von mir gesehenen Ähren dieser Nummer hat zwei ganz oder fast ganz gleich lange Deckspelzengrannen.

Tr. (aeg.) bocoticum variiert erheblich in der Färbung und Behaarung der Spelzen und in der Färbung der Grannen. Flaksberger hat (a. a. O. S. 691—692 und 695) auf Grund hiervon drei neue Varietäten von dem — von ihm als *var. Bocoticum Boiss.* bezeichneten — Typus, dem er gelbe Ähren und kahle Hüllspelzen zuschreibt — und der auch in der Krim vorkommt — abgetrennt: *var. Larionowi Flaksb.* — von der Krim — mit roten Ähren, kahlen Hüllspelzen und schwarzen Grannen, *var. Pančići Fl.* — von der Krim und aus Serbien — mit schwarzen Ähren und kahlen Hüllspelzen, und *var. Zuccariorii Fl.*, mit gelben Ähren und samtigen Hüllspelzen. Er hält es für wahrscheinlich, daß seine *var. Pančići* mit *Triticum nigrescens Pančić* identisch ist. Ich habe reichliches getrocknetes Material von *Tr. (aeg.) bocoticum* aus Serbien untersucht und gefunden, daß diese Unterart hier sehr in der Färbung und Behaarung der Ähren variiert. Die Färbung der Spelzen variiert von gelb bis schwarz; die grauen und schwarzen Deckspelzen haben meist gleich oder etwas heller gefärbte Grannen. Die Behaarung der Hüllspelzen ist dichter oder dünner, länger oder kürzer; ganz kahle Hüllspelzen habe ich aus Serbien nicht gesehen. Auch die von mir gesehenen von Pančić selbst ausgegebenen Exemplare von *Tr. nigrescens Panč.* (das nicht beschrieben zu sein scheint) haben — zum Teil allerdings nur sehr dünn und kurz — behaarte Hüllspelzen. (Bei Aleksinač in Ostserbien wächst *Tr. nigrescens Panč.* mit gelbährigem *Tr. bocoticum Boiss.* zusammen.)

Flaksberger betrachtet die drei von ihm aufgestellten Varietäten als gleichwertig mit der von ihm *Bocoticum* genannten — auch in Griechenland vorkommenden — Varietät. Meines Erachtens muß man aber diese vier Varietäten zusammen mit den übrigen, die man auf Grund der Variabilität von *Tr. (aeg.) bocoticum Boiss.* in der Färbung und Behaarung der Spelzen aufstellen kann, — wie dies auch Haußknecht getan hat — unter den Namen *Tr. (aegilopoides) bocoticum Boissier* zusammenfassen, falls man nicht diese Unterart *Tr. aegilopoides (Link,* als *Crithodium aeg.)* nennen und der Art einen neuen Namen geben will. (Die von mir gesehenen Individuen der von Boissier *Triticum bocoticum* genannten Pflanze haben gelbe Ähren und behaarte Hüllspelzen.) Es ist m. E. auch nicht statthaft, *Tr. (aegilopoides) bocoticum* als Varietät oder als Unterart von *Triticum monococcum L.* zu betrachten, denn Linné hat mit dem Namen *Tr. monococcum* das Einkorn, also eine in der Kultur entstandene Formengruppe, bezeichnet, und es widerspricht doch der Aufgabe der Systematik der Pflanzen, ein auf die Blutverwandtschaft der Pflanzen gegründetes System zu schaffen, wenn man die Stammform als die Varietät oder die Unterart der aus ihr gezüchteten Kulturformengruppe betrachtet, mag auch diese früher als die Stammform bekannt geworden und benannt worden sein.

als bei den wilden Individuen, aber leichter als bei *Tr. monococcum Hornemanni* von einander ab; sie sind bei ihnen an den Kanten und vorn unter der Insertionsstelle des Ährchens schwächer als bei den wilden Individuen, aber stärker als bei *Tr. monococcum Hornemanni* — das in dieser Hinsicht erheblich variiert — behaart; ihre Ähren und Ährchen sind kräftiger als die der wilden Individuen, und ihre Früchte sind größer als die dieser, aber kleiner als die von *Tr. monococcum Hornemanni.*[1])

Die asiatische Unterart von *Triticum aegilopoides,* die von Reuter nach ihrem türkischen Volksnamen „Thaoudar" *Triticum Thaoudar* genannt worden ist[2]), unterscheidet sich von *Tr. (aegil.) boeoticum* hauptsächlich dadurch, daß beide Deckspelzen ihrer Seitenährchen lang — oft gleichlang — begrannt sind, während bei *Tr. (aegil.) boeoticum* nur die eine Deckspelze eine lange Granne trägt, die andere dagegen sehr kurz begrannt ist. Ich halte *Tr. (aegil.) Thaoudar* für die Stammform des eigentlichen Doppelten Einkorns, das schon in der neolithischen Zeit in der Troas angebaut wurde[3])

[1]) Flaksberger hält es (a. a. O. S. 692) für wahrscheinlich, daß die von ihm (vergl. oben) aufgestellte Varietät *Zuccariorii*, deren Fundort nicht bekannt ist „das Übergangsstadium zur kultivierten Varietät *var. Hornemanni Clem.* darstellt." Jene Varietät unterscheidet sich (vergl. auch a. a. O. S. 684 Fig. 576 u. 577) von dieser dadurch, daß bei ihr „die Hüllspelze länglich, wenn auch schwach, so doch merklich gerippt ist, wogegen bei der kultivierten *var. Hornemanni Clem.* sich dies nicht beobachten läßt. Außerdem ist die Behaarung der Hüllspelzen bei der wilden Form *Zuccariorii m.* stärker ausgesprochen, als bei der kultivierten *var. Hornemanni Clem.*" Ich vermag Flaksberger nicht beizustimmen. Auch bei manchen Unterformen von *Tr. monococcum Hornemanni* treten die Längsnerven der Hüllspelzen recht stark hervor, während sie an vielen Exemplaren von *Tr. (aegil.) boeoticum* mit bloßem Auge nicht oder kaum zu erkennen sind. Außerdem sind vielfach bei *Tr. monococcum Hornemanni* die Hüllspelzen stärker behaart als bei wilden Exemplaren von *Tr. (aegil.) boeoticum.*

Nach Flaksberger steht (vergl. auch a. a. O. S. 682 Fig. 575, und 686 Fig. 578) seine *var. Larionowi* der Kulturform *var. flavescens Keke.* sehr nahe, die aber keine schwarzen Grannen hat. Auch hierin vermag ich Flaksberger nicht beizustimmen. Die Ähnlichkeit zwischen beiden besteht doch nur in der roten Färbung der Ähren und der Kahlheit der Hüllspelzen.

[2]) Sie ist in verschiedenen Gegenden Kleinasiens, in Syrien, Mesopotamien, Assyrien und Westpersien beobachtet worden.

[3]) Vergl. Wittmack, Unsere jetzige Kenntniss vorgeschichtlicher Samen, Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. 4 (1886) S. XXXI u. f. (XXXIII), sowie Ders., Führer durch die Vegetabilische Abtheilung d. Museums d. Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin (Berlin 1886) S. 43, Fig. 1—4. Wittmack nennt die damals in der Troas angebaute Form *Triticum vulgare trojanum.*

und das ihm so nahe zu stehen scheint, wie das Gewöhnliche Einkorn dem *Tr. (aegil.) boeoticum.*[1])

Begreiflicher wäre es, wenn Zade *Triticum aegilopoides* als Stammform von *Tr. dicoccum,* und damit als Stammform der Emmerreihe des Weizens ansähe, denn es ähnelt *Tr. dicoccum* wenigstens im Aussehen, während es mit *Tr. Spelta* garnichts gemeinsam hat.

Als Stammform der Emmerreihe des Weizens sieht Zade eine Form an, die er[2]) als *Tr. dicoccum dicoccoides (Aaronsohn)* bezeichnet. Aaronsohn hat aber diese spontane *Eutriticum*-Form weder entdeckt noch benannt. Entdeckt ist sie — 1855 — von Theodor Kotschy, benannt hat sie — 1889 — Friedrich Körnicke.[3]) Außerdem halte ich es, wie ich schon gesagt habe, nicht für richtig, die spontan entstandene Stammform der aus ihr hervorgegangenen Kulturformengruppe unterzuordnen. Besonders bei Zade wundert mich ein solches Verfahren, da er[4]) doch sehr richtig sagt, daß sich die Systematik im Tier- und Pflanzenreiche, welche die Hauptaufgabe habe, einem jeden engeren und weiteren Formenkreise den richtigen Platz im System anzuweisen, nur noch ausschließlich nach dem mehr oder weniger deutlich zutage tretenden phylogenetischen Zusammenhange richte.

Sehr auffällig ist es auch, daß Zade *Triticum monococcum* in die Mitte zwischen *Tr. Spelta* und *Tr. dicoccum* stellt, obgleich er doch selbst sagt, daß es bei allen Reaktionen abseits stand, stets schwächer als alle anderen geprüften Spezies reagierte und zu den übrigen Spezies keine nahen Beziehungen zu haben schiene. Es steht, wie schon gesagt wurde, in der Tat ganz isoliert[5]) und unterscheidet

---

[1]) Nach Flaksberger (a. a. O. S. 690, 691) sind seine drei Varietäten *Boeoticum, Pančići* und *Larionowi* im nördlicheren Rußland „winterjährig". Im Frühjahr ausgesät schießen sie entweder garnicht oder erst so spät, daß die Ähren, falls sie sich überhaupt noch entwickeln, keine Zeit zum Ausreifen haben. Auch *Triticum dicoccoides Kotschyanum* ist nach Flaksbergers Angabe dort „winterjährig". In und bei Halle liefern *Tr. (aegilopoides) boeoticum* (im weiteren Sinne). *Tr. (aegil.) Thaoudar* (aus türk. Kurdistan) und *Tr. dicoccoides Kotschyanum* (aus Syrien) sowohl bei Frühlings- als auch bei Herbstaussaat reife Früchte.

[2]) A. a. O. S. 43.

[3]) Vergl. hierzu Schulz, Über eine neue spontane Eutriticumform: *Triticum dicoccoides Körke. forma Straussiana,* Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. 31 (1913) S. 226—230, mit Tafel X.

[4]) A. a. O. S. 47.

[5]) Deswegen betrachtete Seringe (Céréales européennes, 2. Article, Annales des sciences physiques et naturelles usw. de Lyon, Bd. 5 [1842] S. 103 u. f. [114])

sich in derselben Weise von *Tr. Spelta* wie von *Tr. dicoccum*, die einander viel näher stehen und mit ihren Nacktweizen zusammen die eigentlichen Weizen bilden.

Abstammung und Heimat des Saathafers.

2. Mitteilung.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

Vorgetragen auf der Frühjahrshauptversammlung in Naumburg a. d. S. am 2. Juni 1914.

In einem Vortrage über „Abstammung und Heimat des Saathafers", den ich auf der vorjährigen Frühjahrshauptversammlung in Rudolstadt gehalten habe[1]), habe ich dargelegt[2]), daß man annehmen dürfe, daß alle Saathaferformen in der Kultur aus spontanen *Avena*-Formen entstanden seien, und daß die Kulturformengruppen[3]) *Avena sativa (= diffusa)*, der Rispenhafer, und *A. orientalis*, der Fahnenhafer, deren Formen bei uns am meisten als „Saathafer" angebaut werden, Abkömmlinge von *A. fatua*, dem Flughafer, seien[4]). Diese Art wächst zwar gegenwärtig — meist als Ackerunkraut — im größten Teile Europas, Nordafrikas und des gemäßigteren Asiens, sowie in verschiedenen Gegenden Süd-

das Einkorn als besondere Gattung, die er *Nivieria* nannte und scharf von den übrigen Spelzweizen, die er in der Gattung *Spelta*, und den Nacktweizen, die er in der Gattung *Triticum* vereinigte, unterschied.

[1]) Siehe diese Mitteilungen Heft XXXI (1914) S. 6—11.

[2]) Vergl. hierzu auch Schulz, Die Geschichte der kultivierten Getreide Bd. 1 (Halle 1913) S. 117 u. f., und Ders., Die Geschichte des Saathafers, 41. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins f. Wissenschaft u. Kunst [in Münster] für d. Rechnungsjahr 1912—13 (1913) S. 204—217.

[3]) Statt „Kulturformengruppen" ist im folgenden kurz „Formengruppen" gesagt.

[4]) Ich vermag Zade nicht beizustimmen, wenn er in seinen „Serologischen Studien an Leguminosen und Gramineen" (Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung Bd. 2. Heft 2 [1914]), auch als „Abhandlung zur Erlangung der Venia legendi verfaßt und der philosophischen Fakultät der Universität Jena vorgelegt" [Merseburg 1914] S. 26 u. 27 f. [der Separatausg.]) behauptet, daß „die Gründe derjenigen Botaniker, welche dem serologischen Ergebnis entsprechend die Einteilung [der Haferformen] in Agrestes und Sativae für unrichtig angesehen haben, nachweislich zum Teil auf falschen Anschauungen beruht haben". Ich gehöre zu jenen Botanikern — vergl. die oben Anmerkung 2 angeführten Schriften —, kann aber nicht finden, daß Zade in meinen Anschauungen Unrichtigkeiten nachgewiesen hätte. Wahrscheinlich sollen sich Zades Worte aber nur auf Haußknecht und Thellung beziehen.

afrikas, Amerikas und Australiens, sie ist aber wohl nur in Osteuropa und im westlichen Zentralasien, und vielleicht auch in den Steppengegenden Nordafrikas sowie in Nord- und Ostasien einheimisch. Die Entstehung von *Avena sativa* und *A. orientalis* wird gewöhnlich in das östliche Europa oder die angrenzenden Gegenden Zentralasiens verlegt, und es wird angenommen, daß *A. sativa* schon früh in der prähistorischen Zeit hier entstanden und von hier in das westlichere Europa eingeführt worden sei. Letztere Annahme stützt sich darauf, daß bereits in bronzezeitlichen Siedelungen Savoyens, der Westschweiz, Schwabens und Dänemarks Haferfrüchte gefunden worden sind, die allgemein für Früchte von *Avena sativa* angesehen werden. Es ist aber sehr fraglich, ob diese Früchte wirklich zu *A. sativa* und nicht wenigstens teilweise zu *A. fatua* gehören. Entschieden könnte diese Frage nur werden, wenn an den gefundenen Früchten noch die untere Partie der Deckspelze und das sie tragende Glied der Ährchenachse haftete. Dies ist aber wohl nicht der Fall[1]). Bisher scheint man sich diese Frage gar nicht gestellt zu haben, offenbar deshalb, weil keine sicheren prähistorischen Reste von *Avena fatua* bekannt waren. Nachdem ich nun aber in einer Wohngrube der von R. Ortmann in Merseburg bei dem südwestlich von Merseburg (in der Nähe der Station Wernsdorf der Eisenbahnlinie Merseburg-Mücheln) gelegenen Dorfe Braunsdorf entdeckten hallstattzeitlichen, also dem älteren Abschnitte der prähistorischen Eisenzeit angehörenden Siedelung sichere Früchte von *A. fatua* gefunden habe[2]), die sich im entspelzten Zustande nicht von Früchten von *A. sativa* unterscheiden lassen, wird man sich bei jedem prähistorischen Funde von entspelzten Haferfrüchten fragen müssen, ob die betreffenden Früchte zu *A. fatua* oder zu *A. sativa* gehören[3]). Und

---

[1]) Bestimmte Angaben darüber fehlen in der Literatur. Vergl. z. B. Thellung, Über die Abstammung, den systematischen Wert und die Kulturgeschichte der Saathafer-Arten (*Avenae sativae Cosson*), Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 56, 1911 (1911) S. 293 u. f. (344).

[2]) Vergl. hierzu Schulz, Über Kulturpflanzen und Unkräuter Deutschlands in prähistorischer Zeit. I., Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. 85 (1914) S. 329 u. f. (331 u. f.) und Taf. 3.

[3]) Andere sichere deutsche Funde von *Avena sativa* oder *A. fatua* aus der prähistorischen Eisenzeit sind mir nicht bekannt geworden. Daß aber *A. sativa* wenigstens im späteren Teile dieses Zeitabschnittes in Deutschland angebaut worden ist, darf man wohl aus der Angabe von Plinius in seiner Naturalis historia (XVIII, 149, Ed. Jan-Mayhoff) schließen: „Primum omnium frumenti vitium avena est, et hordeum in eam degenerat sic, ut ipsa frumenti sit

weiter wird man die Frage aufwerfen müssen: ist *A. sativa* wirklich ausschließlich im Osten entstanden und von dort in das westlichere Europa eingeführt worden, oder hat sie sich auch[1]) — an einer oder an mehreren Stellen — im westlicheren Europa aus der hier entweder mit anderem Getreide eingeschleppten und zunächst als Ackerunkraut auftretenden, dann angebauten, oder von vornherein als Getreide eingeführten und angebauten *A. fatua* entwickelt? Da *A. fatua* in der Hallstattzeit bei Braunsdorf offenbar ein sehr lästiges Getreideunkraut war, das die Getreideernte erheblich verminderte — vorausgesetzt, daß die dort gefundenen zahlreichen Früchte dieser Art nicht von als Getreide angebauten Individuen abstammen —, so liegt es nahe, anzunehmen, daß die damaligen Bewohner der Braunsdorfer Gegend geprüft haben, ob sie nicht die Früchte dieses Unkrautes als Nahrung benutzen könnten, und wenn dies möglich war[2]), ob sie nicht dieses Unkraut selbst als Getreide anbauen könnten. Bei dieser Kultur könnte sich dann *A. sativa* entwickelt haben[3]). Und dasselbe könnte auch in anderen Gegenden des westlicheren Europas[4]) — zum Teil vielleicht schon in der Bronzezeit —

instar, quippe cum Germaniae populi serant eam neque alia pulte vivant." In meiner „Geschichte der kultivierten Getreide" (Bd. 1, Halle 1913, S. 127) habe ich die vier letzten Worte von Plinius' Aussage mit „und lebten nur von Haferbrei" übersetzt. Hoops beanstandet (Reallexikon der Germanischen Altertumskunde Bd. 2, Straßburg 1914, S. 358) meine Übersetzung. Er übersetzt: „und von keinem andern Brei lebten", und fügt hinzu: „womit natürlich nicht gesagt ist, daß sie überhaupt nur von Haferbrei lebten (wie Schulz, Gesch. d. kultiv. Getr. I 127 übersetzt)". Hierzu muß ich bemerken, daß das Wort „überhaupt", nicht bei mir steht, sondern ein Zusatz von Hoops ist. Ich kann nicht finden, daß meine Übersetzung dem Sinne nach von der von Hoops abweicht. Am richtigsten wird diese Stelle wohl mit: „ . . . und genießen keinen andern Brei als Haferbrei" übersetzt. Wenn man „vivere" mit „leben" übersetzt, wird die Übersetzung stets den Eindruck hervorrufen, als habe Plinius behaupten wollen, daß die Germanen weiter nichts als Haferbrei genössen. Das ist aber wohl nicht seine Absicht gewesen.

[1]) Man darf wohl annehmen, daß *A. sativa* — auch — im östlichen Europa oder im westlichen Zentralasien entstanden ist.

[2]) Nach Körnicke (Die Arten und Varietäten des Getreides, Berlin 1885, S. 17) wurden die Flughaferfrüchte „noch in der zweiten Hälfte des vorigen [18.] Jahrhunderts in Schweden gesammelt und als Speise benutzt."

[3]) Dies hält auch Gradmann (Der Getreidebau im deutschen und römischen Altertum, Jena 1909, S. 21) für denkbar.

[4]) Auch Haußknecht (Über die Abstammung des Saathafers, Mitteilungen der geographischen Gesellschaft (f. Thüringen) zu Jena. Zugleich Organ d. botanischen Vereins f. Gesamtthüringen Bd. 3, 1885, S. 231—242 [241]) verlegte die Entstehung von *Avena sativa* aus dem Flughafer nach Deutschland, doch nahm

stattgefunden haben, es könnte *A. sativa* im westlicheren Europa somit an mehreren Stellen entstanden sein. Eine — mehrfache — Entstehung von *A. sativa* aus *A. fatua* im westlicheren Europa könnte auch erfolgt sein, wenn *A. fatua* hier von vornherein als Getreide eingeführt und angebaut worden wäre.

Es ist auffällig, daß *Avena sativa* bei verschiedenen europäischen Völkern — bei den Kelten, Germanen im allgemeinen und Angelsachsen im besonderen, sowie bei den Slawen — durchaus von einander abweichende Namen hat[1]). Wenn man aus dieser Tatsache auch nicht bestimmt auf einen mehrfachen Ursprung von *A. sativa* schließen darf, so spricht sie doch in Verbindung mit der andern Tatsache, daß die Stammform dieser Formengruppe, der Flughafer, bereits in der prähistorischen Zeit, und zwar mindestens schon in der Hallstattzeit, in Mitteldeutschland vorkam, immerhin zu Gunsten der Annahme einer mehrfachen Entstehung von *Avena sativa* im westlicheren Europa.

Die andere der beiden normalen Formengruppen der *Avena fatua*-Reihe des Saathafers, *Avena orientalis*, ist wohl ausschließlich in Osteuropa oder im angrenzenden Asien entstanden. Sie führte in den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts, wo sie zuerst wissenschaftlich von *A. sativa* unterschieden wurde, in Mitteldeutschland den Namen „Türckischer Haber", und wurde hier auch noch im Jahre 1771, wo sie von Schreber ihren heutigen wissenschaftlichen Namen erhielt, so und „Ungarischer Hafer" genannt. Diese Namen deuten auf eine späte Einführung von *Avena orientalis* aus dem Osten hin.

Die mißbildete Formengruppe dieser Reihe, der Nackthafer, *Avena nuda „L."* (im weiteren Sinne), ist offenbar an mehreren Stellen aus *Avena sativa* und *A. orientalis* hervorgegangen.[2])

---

er an, daß dieser hier auf Steppen einheimisch gewesen sei, als die Germanen in Deutschland einwanderten, daß ihn die Germanen, die ihn als ein vorzügliches Grünfutter schätzten, zum Unterhalt ihrer zahlreichen Viehherden kultiviert hätten, da er nicht in allen Teilen des Landes vorkam und daß sich dann in der Kultur aus ihm *A. sativa* entwickelt hätte. Es spricht aber nichts für Haußknechts Annahme, daß der Flughafer ein Glied der indigenen Flora Deutschlands sei, oder in prähistorischer Zeit gewesen sei. Er tritt gegenwärtig in Deutschland zwar strichweise viel als Ackerunkraut, außerhalb des Kulturbodens aber nur vereinzelt und vorübergehend auf, und es liegt kein Grund zu der Annahme vor, daß er in prähistorischer Zeit einheimisch gewesen sei.

[1]) Vergl. hierzu z. B. Hoops, a. a. O. S. 357.

[2]) Von den in dieser Formengruppe vereinigten Formen sind mir nur die

Auch heute wächst der Flughafer — als Ackerunkraut — in der Gegend von Braunsdorf. Hieraus darf man aber nicht schließen, daß er sich in dieser Gegend ununterbrochen von der Hallstattzeit bis heute erhalten habe. Es ist vielmehr nicht ausgeschlossen, daß er später aus dieser Gegend — und aus ganz Mitteldeutschland — verschwunden und erst in den letzten Jahrhunderten wieder in sie — wie in das südliche Deutschland — durch den Ackerbau eingeführt worden ist. Etwas Bestimmtes läßt sich hierüber nicht sagen. In einer der ältesten mitteldeutschen floristischen Schriften, der ältesten „Flora" einer deutschen Landschaft überhaupt, in Johannes Thals 1588 erschienener „Sylva Hercynia", ist[1]) zwar eine *Avena sylvestris seu nigra, cuius grana paulo longiora crassioraque sunt avenae sativae, ac ex rubro nigricantia* mit dem Zusatz: „est autem Aegylops seu festuca Pliniana apud Dodonaeum"[2]) — ohne Fundortsangabe — aufgeführt, die meist[3]) als *Avena fatua* gedeutet wird, doch ist es durchaus nicht sicher, daß diese Deutung richtig ist[4]). Mit

Formen *inermis Keke.* (wahrscheinlich = *chinensis Fischer), chinensis „Fischer"* nach Keke., und *nuda „L."* (im engeren Sinne) nach Keke. bekannt. Von allen drei Formen bestehen mehrere Unterformen. Haußknecht hielt (Kritische Bemerkungen über einige *Avena*-Arten. Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. N. F. Heft 6, 1894, S. 37—45 [43]) *A. nuda „L."* für „eine durch Kultur erzeugte Varietät" von *Avena strigosa Schreb.* Ich habe zwar Individuen von *A. nuda* (im engeren Sinne) gesehen, deren Deckspelzenzähne recht lang grannenförmig ausgezogen waren, aber die Ausbildung der Ährchenachse wich durchaus von der von *A. strigosa* ab und glich der von *A. sativa.* Auch die Annahme von Haußknecht (a. a. O. S. 40 u. 44), daß *A. chinensis* eine monströse Bildung von *A. sterilis* sei, halte ich für irrig. *A. nuda chinensis* und die nahe verwandte *A. nuda inermis* machen vielmehr durchaus den Eindruck von Abkömmlingen von *A. fatua;* vergl. hierzu auch Thellung, a. a. O. S. 303—304 u. 328. Doch will ich nicht die Möglichkeit leugnen, daß auch aus Formen der *A. barbata*-Reihe *(A. strigosa* und *A. brevis)* und Formen der *A. sterilis*-Reihe *(A. byzantina)* des Saathafers nacktfrüchtige Mißbildungen entstanden sind.

[1]) Auf S. 14.

[2]) Dodoens Pflanze ist *Avena fatua.*

[3]) So schon von Wallroth, Linnaea Bd. 14 (1840) S. 544.

[4]) E. H. L. Krause (Naturwissenschaftliche Wochenschrift Bd. 26, 1911, S. 250) bezweifelt die Richtigkeit dieser Deutung. Er hält es für wahrscheinlicher, daß Thals Pflanze Schwarzer Rispenhafer war. Dies ist auch die Meinung von Thellung. Nach seiner Angabe (a. a. O. S. 329) unterscheidet sich der schwarze Rispenhafer von dem gewöhnlichen hellspelzigen Saathafer nicht nur durch die schwärzlichen Deckspelzen, sondern auch durch schlankere, weniger bauchige Hüllspelzen, schlankere Scheinfrüchte, oft etwas borstlich behaarte Ährchenachse und stärker und gleichmäßiger behaarte Karyopsen." Nach seiner Ansicht „liegt es nahe, den schwarzkörnigen Hafer als die phylogenetisch ältere,

Sicherheit tritt uns der Flughafer als mitteldeutsches Gewächs erst im Anfange des 18. Jahrhunderts entgegen. Da er damals aber in Thüringen bereits eine „nimis frequens pestis inter segetes praecipue hordei et avenae“ [1]) war, so muß man annehmen, daß er in Mitteldeutschland nicht erst damals, sondern bereits früher eingeschleppt worden ist.[2]) Vielleicht fand dies im Laufe des 17. Jahrhunderts statt, wo er in Süddeutschland eingeführt worden zu sein scheint.[3])

Die Anzahl der Samen in der Hülse von Astragalus danicus Retzius.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

Ich habe schon zweimal darauf hingewiesen[4]), daß die — normal entwickelten — Hülsen der in Deutschland westlich von Ost- und Westpreußen wachsenden Individuen[5]) von *Astragalus danicus*

---

der Stammform (*A. fatua*) näher stehende Abart aufzufassen“. Es ist heute aber schwarzer Rispenhafer in Kultur und im Handel, dessen Ährchenachse meist unbehaart ist, und bei dem auch die Karyopsen nicht stärker als beim weißen Rispenhafer behaart sind.

Im Beginn des 18. Jahrhunderts scheint in Mitteldeutschland zusammen mit dem weißen Rispenhafer und dem Fahnenhafer viel schwarzer Rispenhafer angebaut worden zu sein. Buxbaum (Enumeratio plantarum accuratior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium, Halle 1721, S. 35) nennt diesen *Avena nigra* C. B. P. Schwartz Haber, während er den weißen Rispenhafer *A. vulgaris seu alba* C. B. P. *Avena alba* J. B. Haber nennt.

[1]) Rupp, Flora Jenensis 2. Aufl. (Frankfurt u. Leipzig 1726) S. 255.

[2]) In Knauths Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum et in ejus vicinia . . . sponte provenientium (Leipzig 1688) S. 160, wird zwar eine Grasart mit der wissenschaftlichen Bezeichnung: *Gramen frumentaceum. Aegylops* et *Avena fatua.* Tab. *Festuca avenacea sterilis elatior.* C. B. p. *Aegylops Matthiolo forte* J. B., und dem deutschen Namen: Haber-Twalch als Unkraut „unter der Sommersaat“ aufgeführt, nach der gewöhnlichen Annahme ist dies aber nicht *Avena fatua,* sondern *Bromus sterilis L.*

[3]) E. H. L. Krause, Naturwissenschaftliche Wochenschrift Bd. 26 (1911) S. 249.

[4]) Vergl. Schulz, Entwicklungsgeschichte der phanerogamen Pflanzendecke Mitteleuropas nördlich der Alpen (Stuttgart 1899) S. 133, und Ders., Über die Anzahl der Samen in der Hülse von *Astragalus danicus Retz.* und die Geschichte dieser Art, Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. 77 (1905) S. 385—398.

[5]) Hülsen von Exemplaren aus Ost- und Westpreußen standen mir damals nicht zur Verfügung. Auch später habe ich solche nicht untersuchen können.

Retz. nicht wie Ascherson und Gräbner in ihrer „Flora des nordostdeutschen Flachlandes (außer Ostpreußen[1])“ behaupten einsamig sind, sondern — im reifen Zustande — fast stets mehrere vollkommen entwickelte Samen enthalten. „Bekanntlich wird die Frucht der Papilionaceen, die Hülse, von einem einzigen Fruchtblatte gebildet. Bei einem Teile der Arten der Gattung *Astragalus*, zu dem auch *A. danicus* gehört, wird die Hülse durch eine von der Mediane der Rückenseite des Fruchtblattes ausgehende blattförmige Wucherung, deren freier Rand fest auf der Bauchnaht aufliegt, der Länge nach vollständig in zwei Fächer geteilt. Von den an der Bauchnaht in zwei Reihen entspringenden Samen ragen die der einen Reihe in das eine, die der anderen Reihe in das andere Fach. Bei *Astragalus danicus* . . . trägt die Bauchnaht der jugendlichen Hülse auf jeder Seite 7—10 Samenanlagen. Von diesen 14—20 Samenanlagen[2]) gelangen aber, wie es scheint, nie oder fast nie sämtliche zur völligen Entwicklung. In der Regel geben einige von ihnen schon frühzeitig die Weiterentwicklung auf und verwelken darauf. Von den übrigen entwickelt sich sehr häufig auch nur ein Teil — anscheinend — vollständig[3]), die anderen bleiben kleiner und sind vielfach sehr mißgestalten.[4]) Fast stets sind in jedem Fache der Hülse — anscheinend — vollkommen entwickelte Samen vorhanden; doch enthält meist das eine Fach mehr — anscheinend — normale Samen als das andere“.[5])

Seit 1905, wo die vorstehenden Worte geschrieben worden sind, habe ich wieder sehr zahlreiche reife Hülsen aus Deutschland, namentlich aus dem Saalebezirke, sowie eine Anzahl aus anderen europäischen Gegenden, namentlich aus Seeland, Fünen, England und Schottland untersuchen können, und ich habe in allen Fällen mehr als einen normalen Samen, meist 4—12 Samen, in der Hülse gefunden.[6])

---

[1]) Berlin 1898—99, S. 445.

[2]) Am häufigsten sind Hülsen mit 15—18 (vorzügl. 16 oder 17) Samenanlagen. Bunge, Generis Astragali species gerontogeae I., Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg, 7. Ser. Bd. 11, No. 16 (1868) S. 52, schreibt der Art richtig ein „ovarium 14—18 -ovulatum“ zu.

[3]) Diese Samen sind wohl meist keimfähig.

[4]) Spätere Untersuchungen haben gezeigt, daß auch von diesen Samen ein Teil keimfähig ist.

[5]) Schulz, Über die Anzahl usw., a. a. O. S. 386.

[6]) Reife Hülsen mit nur einem Samen habe ich bei deutschen Exemplaren nur ganz vereinzelt angetroffen.

Es läßt sich nicht erkennen, worauf sich Aschersonund Gräbner bei ihrer irrigen Angabe stützen.[1]) Offenbar hatten sie keine Hülsen von *Astragalus danicus* untersucht. Auch später scheinen sie Hülsen dieser Art nicht untersucht zu haben, denn in ihrer Bearbeitung der mitteleuropäischen Leguminosen in ihrer „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“[2]) schreiben sie: „Frucht . . . vielsamig, oder im nördlichen Gebiete meist nur einsamig“[3]). Unter dem „nördlichen Gebiete“ verstehen Ascherson und Gräbner hier Deutschland nebst Böhmen, Mähren und Polen. In diesem Gebiete soll nach ihrer Angabe auch eine Abart B. *polyspermus* vorkommen, von der sie sagen: „Bemerkenswerth ist B. *polyspermus*. Früchte mit 3—4 Samen. — So z. B. in Westpreußen, nach der Angabe von Rouy (in Rouy und Foucaud Fl. France V. 176) in Frankreich allgemein.[4]) Nach Abromeit (Fl. Ost- und Westpr. I. 188) vielleicht aus Amerika mit Kleesamen eingeschleppt? — *A. danicus* b. *polyspermus* Abromeit Fl. Ost- und Westpr. I. 188 (1899). — *A. Hypoglottis* β? *polyspermus* Torr. u. Gray Fl. N. Am. I. 328 (1838) soll außer der Mehrsamigkeit der Früchte durch Folgendes verschieden sein: Niedrig, stärker ästig, etwas niederliegend, behaart. Blättchen elliptisch bis länglich-verkehrt-eiförmig, öfter ausgerandet. Blütenstandsstiele so lang als das sie tragende Blatt. Kelch länger als die Hochblätter, sehr behaart, die Haare z. T. schwarz, die Zähne kaum halb so lang als die Kelchröhre. Frucht länglich. — Wahrscheinlich eine Amerikanische Rasse. Die Formen mit einem oder mehreren Samen bedürfen der Prüfung am lebenden Material, es scheinen mehrere Abarten oder Rassen dabei vorhanden zu sein.“

---

[1]) Schon A. J. Retzius schreibt — Observationes botanicae Fasc. III (1783) S. 41 — der Pflanze der dänischen Insel Seeland, auf die er — a. a. O. — seinen *Astragalus danicus* gründet — bis dahin wurde sie für *Astragalus arenarius L.* gehalten — Hülsen mit zwei 1- bis 3-samigen Fächern zu: „Legumina ... omnino bilocularia, loculo 1—3 spermo.“ Betreffs der Angaben anderer Schriftsteller, namentlich De Candolles, über die Samenanzahl vergl. Schulz, Über die Anzahl usw. a. a. O.

[2]) Bd. 6, Abt. 2 (Leipzig 1906—1910) S. 774—775.

[3]) Es ist auffällig, daß sowohl Ascherson und Gräbner als auch Lange und Rouy den 1781 erschienenen 2. Faszikel von Retzius' Observationes botanicae als Publikationsstelle von *Astragalus danicus* anführen. Ascherson und Gräbner haben den Fehler offenbar von Rouy abgeschrieben, von dem sie in diesem Bande der Synopsis noch andere — zum Teil sich auf deutsche Schriftsteller beziehende — fehlerhafte Zitate entlehnt haben.

[4]) Nach dieser Angabe muß es scheinen, als schriebe Rouy der französischen Pflanze Hülsen mit 3—4 Samen zu. Das ist aber nicht der Fall. Er sagt vielmehr: „Légumes . ... polyspermes.“

Abromeits *Astragalus danicus* b. *polyspermus* ist ebenso wie die französische Pflanze[1]) weiter nichts als der gewöhnliche *Astragalus danicus*[2]). Was aber *A. Hypoglottis β polyspermus Torrey u. Gray* ist, läßt sich nicht erkennen. In seiner Bearbeitung der nordamerikanischen Arten der Gattung *Astragalus* im 6. Bande[3]) der Proceedings of the American Academy of arts and sciences erwähnt A. Gray die Abart *polyspermus* nicht; er schreibt hier dem *Astragalus hypoglottis*[4]) wenig- (2- bis 8-) samige Hülsen zu. Die von mir untersuchten reifen Hülsen nordamerikanischer Exemplare von *Astragalus danicus* enthielten meist 4—10 normale Samen. Da auch die von mir untersuchten reifen Hülsen sibirischer Exemplare dieser Art dieselbe Samenanzahl enthielten[5]), so darf man wohl annehmen, daß sich *Astragalus danicus* hinsichtlich der Samenanzahl seiner Hülsen überall gleich verhält, die Aufstellung von Abarten usw. von ihm, die sich auf die Samenanzahl gründen, also unberechtigt ist.

Die im Saalebezirke wildwachsenden strauchigen Sauerkirschen

3. Mitteilung.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

Erst als meine zweite Mitteilung[6]) über die strauchigen Sauerkirschen des Saalebezirkes schon gedruckt war, kamen die 17. und die 18. Dekade des von Beck von Mannagetta herausgegebenen 25. Bandes der Icones florae Germanicae et Helveticae simul terrarum adjacentium ergo Mediae Europae in

---

[1]) Nach Rouy ist *Astragalus danicus* in Frankreich nur in „hautes montagnes jusqu' à 2400 mètres d'altitude", und zwar in den Departements Isère, Hautes-Alpes, Basses-Alpes und Alpes-Maritimes beobachtet worden.

[2]) Offenbar enthält auch die ostpreußische Pflanze — betreffs dieser vergl. Schulz, Über die Anzahl usw. a. a. O. S. 390 — mehr als einen Samen in der Hülse und ist auch sie der gewöhnliche *Astragalus danicus Retz.*

[3]) S. 188 u. f. Sitzung vom 11. November 1863.

[4]) Daß unsere Art nicht *A. hypoglottis L.*, sondern nur *A. danicus Retz.* genannt werden kann, hat Lange, Bidrag til Synonymiken for nogle kritiske Arter fra Danmarks og Nabolandenes Floraer, Oversigt over det kongel. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger 1873 (1873—74) S. 85. u. f. (126 u. f.). vergl. auch sein Haandbog i den Danske Flora 4. Aufl. (1886—1888) S. 855 nachgewiesen. Vergl. hierzu Schulz, Über die Anzahl usw., a. a. O.

[5]) Vergl. hierzu Schulz, a. a. O. S. 395.

[6]) Vergl. diese Mitteilungen Heft 31 (1914) S. 40 u. f.

meine Hände. Von Beck führt in dem Text zu Tafel 90 der 17. Dekade, auf der *Prunus fruticosa Pallas* abgebildet ist, im Gegensatz zu Ascherson und Gräbner auf Grund meiner Angaben auch den Saalebezirk[1]) als Wohngebiet dieser Art an, rechnet ihn aber zur „Germania orientalis". Der Saalebezirk gehört jedoch pflanzengeographisch nicht zu „Ostdeutschland", sondern zu „Mitteldeutschland", dessen mittleren Bezirk er bildet[2]).

Von Beck erklärt *Prunus fruticosa* für einen „frutex humilis, ramis subhorizontalibus vel patentibus". Diese Angabe paßt nicht auf die im Saalebezirke vorkommende *Prunus fruticosa*. Es gibt freilich auch im Saalebezirke Varietäten von ihr, deren Sträucher niedrig bleiben, so die Varietäten *petraea* und *squarrosa*, deren Sträucher meist nicht $^1/_2$ m hoch werden, die Sträucher der meisten Varietäten des Saalebezirkes werden aber durchschnittlich wesentlich höher; die höchsten Sträucher der *var. nietlebiensis*, von denen eine Gruppe in meiner zweiten Mitteilung[3]) abgebildet ist, erreichen eine Höhe von ungefähr 4 m. Bei der Varietät *squarrosa* stehen die Zweige erster Ordnung zum Teil fast horizontal von der Hauptachse ab, bei der Varietät *islebiensis* sind jene Zweige fast aufrecht. Zwischen diesen beiden Extremen kommen alle möglichen Zwischenstufen vor.

Sowohl die Langtrieb- wie die Kurztriebblätter des von v. Beck abgebildeten Fruchtzweiges gleichen in der Größe und Gestalt den entsprechenden Blättern der *var. rhamnifolia*. In v. Becks Abbildung ist das größte Langtriebblatt ohne Stiel 55 mm lang und 29 mm breit, das größte Kurztriebblatt 31 mm lang[4]) und 18 mm breit. Die Blätter der var. *nietlebiensis* sind in Größe und Gestalt den Blättern des von v. Beck abgebildeten Fruchtzweiges recht ähnlich, durchschnittlich aber etwas schmaler als diese. Die Blätter der übrigen Varietäten des Saalebezirkes weichen — zum Teil sehr — erheblich von den von v. Beck abgebildeten Blättern ab. Die mancher Varietäten haben eine der dieser Blätter ähnliche

---

[1]) Das Gebiet des Mittelrheins, in dem *Pr. fruticosa* ebenfalls strichweise indigen ist (vergl. Groß, Mitteilungen der Bayerischen botanischen Gesellschaft Bd. 3, Nr. 1 (1913), Schulz, Ebendas. Nr. 2, und Zimmermann, Ebendas. Nr. 3/4), führt v. Beck noch nicht als Wohngebiet dieser Art an.

[2]) Vergl. Schulz, Die Geschichte der phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands, vorzüglich des Saalebezirkes, seit dem Ende der Pliozänzeit, Teil I (Halle 1914) S. 8—10.

[3]) Auf S. 42.

[4]) Die Kurztriebblätter sind leider etwas gekrümmt gezeichnet; das Bild ist also kürzer als das Original.

Gestalt, sind aber wesentlich kleiner, so die der Varietäten *petraea* und *montis sereni;* die anderer Varietäten sind kleiner und meist verhältnismäßig schmal, so die der Varietät *squarrosa.* Noch andere Varietäten haben schmalere Blätter, die aber zum Teil die Länge der von v. Beck abgebildeten Blätter erreichen oder sogar, teilweise erheblich, länger als diese sind. Hierzu gehören die Varietäten *montis rectoris grandiflora, jenae-minoris, nissmitziensis* und *gothana,* sowie die Varietäten *montis rectoris parviflora* und *islebiensis,* die die längsten Blätter haben. Im Gegensatz zu diesen Varietäten haben zwei andere Varietäten breite Blätter. Am ausgeprägtesten ist diese Blattform bei der var. *frankenhusana.* In der Hainleite, wo sie im Schatten wächst, sind die größten Blätter der Langtriebe und der Kurztriebe meist verkehrt-eiförmig und bis 60 mm lang. Im Kyffhäusergebirge, wo sie meist an besonnten Stellen wächst, sind die größten Blätter der Langtriebe und Kurztriebe meist ebenso gestaltet, aber kleiner als an den Sträuchern der Hainleite. Die *var. friburgensis* steht hinsichtlich der Gestalt und Größe ihrer Blätter zwischen der *var. frankenhusana* und der *var. montis sereni.*

Die größten der von v. Beck abgebildeten Blüten haben ungefähr die Größe der Blüten der *var. montis rectoris grandiflora,* die von allen mir bekannten Varietäten des Saalebezirkes die größten Blüten hat.

Von Beck gliedert[1]) *Prunus fruticosa* in zwei Varietäten: *α typica Schneider (= P. chamaecerasus α fruticosa Beck)* und *β dispar Beck* apud Schneider *(= P. chamaecerasus var. dispar Beck).* Er sagt von jener: „Folia ramorum abbreviatorum et floriferum e basi breviter cuneata obovalia vel suborbicularia, saepe vix bis longiora quam lata, ea ramorum elongatorum plus elliptica. — Hinc inde cymae omnes vel plurimae sunt pedicellatae = umbellifera Beck. [Fl. Nied.-Öst., 821] pro forma non umbelliflora (Beck) apud Asch. Graeb., [Syn. mitteleur. Fl., VI 2, 146], (mendum autorum!) = Cerasus humilis Host, Fl. Austr., II, 7 (1831). Ad hanc formam etiam exemplaria Pallasiana a me visa pertinent." Bei der *var. dispar* sind nach seiner Angabe: „Folia ramorum abbreviatorum et floriferum e basi longius cuneata obovali-oblonga, saepe ter longiora quam lata, ea ramorum elongatorum plus lanceolata. Putamina subacuminata, 6—9 mm longa".

[1]) A. a. O. S. 9.

Es ist m. E. unmöglich, die zahlreichen Varietäten von *Prunus fruticosa*, von denen jede wohl nur ein räumlich eng begrenztes Areal hat[1]), auf die beiden Beckschen Varietäten zu verteilen. Es ist von der *var. frankenhusana* über die *var. rhamnifolia*, die ungefähr v. Becks *var. α typica* gleicht, zu der von mir in meiner ersten Mitteilung[2]) erwähnten schmalblättrigen polnischen Form, die ich als *var. polonica* bezeichnen möchte[3]), die ungefähr v. Becks *var. β dispar* gleicht, eine fortlaufende Reihe von Übergängen vorhanden, durch die die Grenzen zwischen den beiden Varietäten von v. Beck verwischt werden. Meines Erachtens können überhaupt die Formen von *Prunus fruticosa* — und auch die anderer polymorpher Pflanzenarten — nicht nach morphologischen Gesichtspunkten zu größeren — als Varietäten, Unterarten oder sonst wie bezeichneten — Verbänden vereinigt, sondern nur geographisch angeordnet werden. Eine morphologische Anordnung muß zu falschen Vorstellungen über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Formen zu einander führen.

Gestielte Trugdolden kommen bei verschiedenen Varietäten vor, auf diese Eigenschaft läßt sich also nicht eine besondere Form gründen.

Die Ostheimer Kirsche betrachtet v. Beck[4]) fraglich[5]) als eine strauchige Varietät der Sauerkirsche, *Prunus Cerasus L.* Er nennt sie „frutescens Neilr. Fl. Wien, 635 (1846) rectius Schneider [Laubholzk., I], 615; v. pendula Focke [in Wohlf., Syn. deutsch. Fl., I], 729; *subspec. acida* Asch. Graebn. l. c. 149. — P. acida K. Koch, Dendrol. I, 112 (1869). — *Cerasus acida* Dum. Fl. belg. prodr. 91 (1827)[6]) usw.“ Ich vermag v. Beck hierin nicht beizustimmen. M. E. gehört die — eigentliche — Ostheimer Kirsche nicht zur Sauerkirsche, sondern ist eine Kulturformengruppe von *Prunus fruticosa*, die wahrscheinlich aus mehreren Varietäten dieser Art gezüchtet worden ist; die beste Bezeichnung für sie ist wohl[7]) *Pr. fruticosa sativa Reichenbach* (Fl. germ. excurs. 1830—1832, S. 643).

[1]) Außerhalb des Saalebezirkes scheint *Prunus fruticosa* ebenso stark wie in diesem zu variieren.

[2]) Diese Mitt. Heft XXX (1913) S. 40.

[3]) Sie wird neuerdings viel in Ziergärten und Anlagen kultiviert.

[4]) A. a. O. S. 11.

[5]) Er sagt: „Est certe planta feritate silvestris. hinc inde quasi spontanea. nec subspecies nec varietas bene declarata.“

[6]) Vergl. hierzu meine zweite Mitteilung S. 49.

[7]) Vergl. meine zweite Mitteilung S. 49.

Von Beck zieht[1]) diesen Namen als Synonym zu dem Bastarde *Prunus Cerasus* × *fruticosa,* den er 1892 in seiner Flora von Nieder-Österreich[2]) *P. eminens* genannt hatte. Dieser Bastard und die eigentliche[3]) Ostheimer Kirsche, die Kulturformengruppe von *P. fruticosa,* stehen sich allerdings so nahe, daß sich ihre Individuen zum Teil wohl nicht voneinander unterscheiden lassen. Doch bezieht sich Reichenbachs Name offenbar hauptsächlich oder ausschließlich auf die eigentliche Ostheimer Kirsche, die Reichenbach als „Zwerg-Weichsel" bezeichnet. Die von mir für *Pr. Cerasus* × *fruticosa* erklärte Pflanze von Freiburg a. U. (vor der neuen Giehle) gleicht fast völlig v. Becks Abbildung[4]) dieses Bastardes und gehört offenbar zu ihm[5]). Dagegen gehören zahlreiche Exemplare, namentlich aus Niederösterreich, die in den Herbarien mit der Bezeichnung *Pr. Cerasus* × *fruticosa* liegen, zu *Pr. fruticosa sativa* oder zu Varietäten von *Pr. fruticosa,* die in der Blattform der *var. frankenhusana* ähnlich sind.

Viola pumila Chaix,
eine xerophile Pflanze des pontischen Elements.

Von **W. Becker** (Loitsche).

Eing. d. 2. VI. 1914.

Die deutschen Botaniker sind es gewöhnt, *Viola pumila Chaix* (= *V. pratensis M. K.)* auf Wiesen in den Tälern ± größerer Flüsse zu finden. Wie erstaunt war ich, als mir Prof. M. Guşuleac in Suczawa (Bukowina) diese Art in völlig typischer Form von sonnigen Hügeln aus der Umgebung seines Wohnortes sandte. Ein analoges Vorkommen wäre nur das in der regio classica der *V. pumila Chaix)* bei Gap (französische Seealpen, auf Hügeln in einer Höhe von über 1000 m). Auf eine Anfrage teilte mir Professor Guşuleac in ausführlicher Weise folgendes mit:

---

[1]) A. a. O. S. 10.

[2]) 2. Hälfte, 1. Abt. (Wien 1892) S. 821.

[3]) Auch der Bastard ist vielleicht unter dem Namen „Ostheimer Kirsche" kultiviert worden. Außerdem kommt wohl auch der Bastard *Pr. fruticosa spontanea* und *Pr. fruticosa sativa* vor, doch dürfte sich dieser im Aussehen nicht von *Pr. fruticosa sativa* unterscheiden.

[4]) Dekas 18, Taf. 92, Fig. 1. u. 2.

[5]) Ich lasse es unentschieden, ob *Pr. Cerasus* × *fruticosa spontanea* oder *Pr. Cerasus* × *fruticosa sativa* vorliegt.

„Die Begleitpflanzen der *V. pumila Chaix* sind typische xerophile Arten des pontischen Elements, die auch hier durchaus trockene und steile Abhänge der Hügel bewohnen. Diese Hügel bilden meist schmale Streifen mitten in Feldern und können im Winter und Frühjahr nie überschwemmt werden. *V. pumila Chaix* kommt an diesen Örtlichkeiten mit *V. hirta L.* und *ambigua W. K.* zusammen vor, und während *V. hirta L.* meist feuchtere Stellen am Fuße der Gehänge bewohnt, kommen *V. ambigua W. K.* und *V. pumila* nur an den steileren und höher gelegenen Stellen vor. Von den bekannteren Begleitpflanzen der *V. pumila* mögen genannt sein: *Potentilla arenaria Borkh., P. canescens Bess., P. patula W. K., P. alba L.; Anemone nigricans St., A. patens L., A. silvestris L.; Adonis vernalis L.; Polygala major Jacq.; Dianthus capitatus DC., D. pseudobarbatus Bess.; Silene chlorantha Ehrh.; Cytisus nigricans L., C. ratisbonensis Schaeff.; Prunus fruticosa Pall.; Trinia Kitaibelii M. B.; Inula ensifolia L.; Cirsium pannonicum Gaud.; Jurinea mollis Rchb.; Stachys recta L.; Carex humilis Leyss.; Andropogon Ischaemon L.; Hypericum elegans Steph., Carduus hamulosus, Teucrium Chamaedrys L.*, die meist der südrussischen Steppe entstammen."

Aus den Mitteilungen des Prof. G. geht deutlich hervor, daß *V. pumila* an völlig sonnigen und trockenen Orten gedeihen kann. Die Standortsangabe lautet: bei Suszawa und Zaharesti, auf sonnigen Hügeln und Steppenwiesen überall. In Deutschland kommt *V. pumila Chaix* auf ± feuchten Wiesen, die häufig im Frühjahr überwässert werden, vor. Man kann aber auch in Deutschland beobachten, daß sie an derselben Örtlichkeit sowohl die trockneren, höher gelegenen, als auch die tiefer gelegenen Stellen bewohnt, an den ersteren aber im Gegensatz zu *V. stagnina Kit.* häufiger ist. *V. pumila Chaix* kommt auch in Südrußland vor und dort sicher auch als xerophile Pflanze (z. B. auf der Halbinsel Krim). Ich nehme an, daß *V. pumila* ursprünglich nur xerophil gewesen ist, daß sie sich nach der Eiszeit mit den anderen bekannten Arten der pontischen Flora in nordwestlicher und westlicher Richtung bis Frankreich, West- und Nordwestdeutschland, Öland, Gotland und Livland verbreitet hat und dann ± hygrophil geworden ist. Da die heute bekannten Standorte fast ausnahmslos an den Hauptströmen und ihren Nebenflüssen liegen, darf man annehmen, daß die Wanderung ihren Weg in der Hauptsache an den Talhängen der großen Ströme entlang genommen hat; von Bulgarien aus an der Donau aufwärts bis Bayern; von Südrußland aus am Nordrand der Karpathen ent-

lang zur oberen Oder und von der Donau aus wohl zur Elbe und an ihr abwärts bis Lenzen (unterhalb der Havelmündung), dabei auch die Saale-, Elster-, Unstrut- und Bodehänge erreichend (Halle, Leipzig, Artern, Cannawurf, Donndorf, Aschersleben, Bernburg, Magdeburg, Wolmirstedt, Hadmersleben, Halberstadt); von der Donau aus wohl zum Main und zur oberrheinischen Tiefebene bis Schaffhausen und weiterhin zu den Hängen der Westalpen (Gap) und nach Mittel- und Westfrankreich. Nördlich von Bingen und im Wesergebiet kommt *V. pumila* nicht vor. Die Art ist aber auch in Asien verbreitet. Sie findet sich zwischen dem 45. und 60.° n. Br. am Ob, Irtysch und Ischim anscheinend selten, am Nordrand der zentralasiatischen Gebirge (Tientschan, Altai, Sajanisches Gebirge) vom Balkasch-See bis zum oberen Jenissei und zur Angara anscheinend häufiger. Der östlichste Standort liegt bei Irkutsk am Baikal-See. Es ist anzunehmen, daß die Art schon in tertiärer Zeit Teile des erwähnten asiatischen Gebietes bewohnt hat, und daß in Asien das Entwicklungszentrum der *„Violae caninae“* liegt.

Einige Bemerkungen über die Verbreitung von *Alopecurus setarioides Gren.*

Von **J. Bornmüller** (Weimar).

Die Entdeckungsgeschichte des *Alopecurus setarioides Gren.* ist nicht uninteressant: Vor nunmehr 78 Jahren wurde diese Grasart zum ersten Male gesammelt, 19 Jahre später als eigene Art erkannt und erst jetzt (vor 5 Jahren) hat man als ihre Heimat Südost-Europa feststellen können. Es ist lediglich Thellungs Verdienst, über diese bisher nur adventiv bekannte Pflanze obiges Resultat erbracht zu haben (vergl. Thellung Flore adventice de Montpellier [Cherburg, Jan. 1912] p. 99—100, 675). Danach wurde sie bereits i. J. 1838 in Montpelliers Umgebung bei Port Jouvenal als eingeschleppt beobachtet und von Godron für *A. contricosus Pers.* (Godr. Fl. Juv. 1853 p. 448; ed. II. 1854 p. 104) gehalten. Im Jahre 1857 findet sie Grenier auch bei Marseille adventiv und beschreibt sie als eigene Art (Flor. Massil. advent. 1857 p. 43). Alsdann geht mehr als ein halbes Jahrhundert dahin, bis sie i. J. 1910 plötzlich in der Schweiz (bei Soleure) auftaucht. Der Vergleich dieser Exemplare mit denen von Port Jouvenal ergibt, daß beide Pflanzen zwar übereinstimmen aber kleine Verschiedenheiten

der Originalbeschreibung gegenüber vorliegen, auf Grund derer Hackel und Thellung eine *„var.? juvenalis“* aufstellen.[1]) Fast zu gleicher Zeit erscheint nun in der Oktobernummer des Jahrg. 1911 der Ungar. bot. Blätter (p. 277) die Beschreibung und Abbildung einer von Aznavour bei Konstantinopel aufgefundenen „neuen“, unmittelbar mit *A. centricosus Pers.* verglichenen Grasart, des *A. neglectus Aznav.* In der vorzüglichen Abbildung ist auf den ersten Blick *A. setarioides Gren.* zu erkennen und hiermit ist als Heimat unseres *A. setarioides* — denn er ist nach Aznavour in der Umgebung Konstantinopels unzweifelhaft wild und verbreitet — das südöstliche Europa als erwiesen zu betrachten, eine Entdeckung, von welcher Thellung gerade noch im Nachtrag seiner im Erscheinen begriffenen „Flore advent. Montpell.“ (S. 675) Notiz nehmen konnte.

Ich hätte s. Z. Gelegenheit gehabt, diesen Angaben noch eine andere Fundstelle beizufügen, aus der hervorgeht, daß dieser für Europa neuentdeckte Bürger sich noch einer weiteren Verbreitung im Südosten unseres Erdteils erfreut, denn ich besitze die Art seit langen Jahren aus Bulgarien. Meine Exemplare sammelte ich aber nicht auf bulgarischen Boden, sondern auf einer durch Aussaat von Heuabfällen künstlich geschaffenen „Balkanwiese“ in den Dieck'schen Kulturen in Zöschen bei Merseburg. Das Heugesäme, das vorherrschend Samen einer Unmenge Wiesenunkräuter allerdings meist einjähriger Lebensdauer enthielt, war aus Philippopel bezogen; es war ein buntes Gewisch allermöglichen Balkankräuter. Botaniker waren von Herrn Dr. Dieck freundlichst geladen, auf dieser Wiese „nach Herzenslust grasen“ zu dürfen. Allerdings war dieser originelle Scherz nicht von Dauer, die einheimischen Unkräuter verdrängten die Fremdlinge und schon nach wenigen Jahren war von all dem Zauber nichts mehr geblieben. Einige Halme aber eines mir völlig unbekannten annuellen *Alopecurus,* — sonst bot mir das Vegetationsbild, nachdem ich vor Kurzem erst aus dem Balkan und Orient zurückgekehrt war, nichts Bemerkenswertes — setzten mich damals in Verlegenheit, sie nicht bestimmen zu können; ich legte sie unbestimmt ins Herbar, wo sie — während ich selbst durch neue

[1]) Nebenbei sei bemerkt, daß hier auch des *A. Bornmülleri Domin* (in Fedde Repert. I, 1905, p. 4—5) Erwähnung getan und mit Unrecht als nahverwandte Art hingestellt wird; denn letztere ist, wie ich auf meiner letzten syrischen Reise an der Hand eines reichen Materials feststellen konnte, nichts anderes als eine Form des allerdings merkwürdig variabelen *A. anthoxanthoides Boiss.*; vergl. meine Abhandlung in Beih. Botan. Centralbl. XXX (1913) 265—268 „Der Formenkreis von *Alopecurus anthoxanthoides Boiss.*“

Orientfahrten abgelenkt und mit der Bearbeitung des neueingebrachten Materials arg in Anspruch genommen — auf Jahre in Vergessenheit gerieten. Erst im Jahre 1911 nach Bekanntwerden der *A. neglectus Aznav.* erinnerte ich mich jenes Zöschener *Alopecurus* und mein Verdacht bestätigte sich bald, daß dieselbe Art, also *A. setarioides Gren.*, vorlag! Es ist anzunehmen, daß *A. setarioides Gren.* über ganz Rumelien verbreitet ist und bei intensivem Suchen leicht auch zu finden ist; ist doch dieses Gras von sehr kurzer Lebensdauer und — wie wir es bei Konstantinopel erlebt haben — leicht zu übersehen.

Betreffs der Varietät *juvenalis* sei auf die oben zitierte Originalbeschreibung und auch auf die kritischen Bemerkungen Thellungs im Nachtrag seiner Flora hingewiesen. Übergangsformen fanden sich auch in der Schweiz neben *var. juvenalis* vor; solche dürften also auch in Bulgarien und bei Konstantinopel zu erwarten sein. Sollte sich aber diese Grasart einmal im Herzen Deutschlands einstellen, sei es in den Zöschner Baumschulen selbst, sei es anderswo, so mögen obige Zeilen einen Fingerzeig geben, auf welchem Wege diese Pflanze Eingang bei uns gefunden hat.

Teratologisches an *Sempervivum (Aeonium) Smithii (Webb) Christ* und einigen anderen canarischen Semperviven.

Von **J. Bornmüller** (Weimar).

Sempervivum Smithii (Webb) Christ, eine der zahlreichen strauchigen Arten (Sect. *Aeonium*) der Canarischen Inseln, zählt zu den eigenartigsten und gleichzeitig seltensten Typen der Gattung. Das Auftreten dieser Art ist beschränkt auf eine einzige Stelle Teneriffas, wo sie bei Chasna am Südosthang (Banda do sul) der dem Pik vorgelagerten Berge schon sehr frühzeitig bekannt wurde. In den botanischen Gärten ist sie nur selten anzutreffen, auch beansprucht sie etwas sorgfältigere Behandlung als ihre anderen anspruchslosen lebenszähen Geschwister, ist aber dann leicht zur Blüte zu bringen. *S. Smithii* bildet einen ziemlich niedrigen, mehr oder minder reichverzweigten Strauch mit endständigen, mittelgroßen, aus verhältnismäßig wenigen Blättern sich zusammensetzender Rosetten. Die Blätter sind eiförmig, vom oberen Drittel ab keilförmig verschmälert, von auffallend dicker Konsistenz, daher leicht brechlich, oberseits

stark glänzend, am Rand welligkraus und ringsum von durchsichtigen rundlichen perlenartigen Gebilden — ihrem Wesen nach dicke stark-verkürzte rundliche Trichome — umsäumt, denen feine Drüsenhaare untermischt sind. Das Eigenartige bietet die Blattunterseite: Sie ist von parallellaufenden, 3—5 mm langen glashellen, aus der Blattfläche wulstig hervortretenden glänzenden Saftschwielen durchzogen, eine Eigenschaft, die zwar nicht nur dieser Art zukommt — denn auch die Blätter von *S caespitosum Chr. Sm., S. strepsicladum (Webb) Christ., S. Bentejui (Webb) Christ, S. cruentum (Webb) Christ*, sowie das in den Gärten am meisten verbreitete *S. barbatum Webb (non aut.)* besitzen strichartige, der Blattfläche etwas eingesenkte Saftschwielen —, nirgends aber derart ausgeprägt wiederkehrt. Ferner weist *S. Smithii* die vor allen anderen Arten leicht kennzeichnende Merkwürdigkeit auf, daß die jüngeren bis etwa fingerstarken Zweige, besonders unterhalb der Rosette, von sehr langen steifen, struppig abstehenden Haaren dicht bekleidet sind.

Eine seit 13 Jahren in Kultur befindliche Pflanze dieser Art zeigte i. J. 1914 nun eine eigenartige teratologische Erscheinung. Gleich zahlreichen anderen canarischen und maderischen Semperviven, die ich meist selbst am klassischen Standort eingesammelt habe, mangelnder Raumverhältnisse halber aber nur in kleineren Exemplaren mir erhalten kann, hatte ich die Pflanze alle paar Jahre verjüngt, sodaß das Stämmchen auch in jenem Jahre nur eine Rosette trug, aus der sich in ganz normaler Weise terminal der aus wenigen (3) Monochasien gebildete Blütenstand (Trugdolde) erhob. Zunächst waren sämtliche Blüten vergrünt, d. h. die Petalen und Staubfäden waren in Blätter, gemeinsam mit den etwas vergrößerten Kelchblättern kleine, etwa pfenniggroße Rosetten bildend, umgewandelt; die Karpelle waren verkümmert (Phyllodie der Petalen und Staubgefäße). Alsdann war die letzte (äußerste) Blüte des einen Monochasium vollständig, also auch an den Karpellen vergrünt und gewaltig anwachsend in eine ganz normale Blattrosette umgestaltet. Gleichzeitig erstarkten hierbei die betreffenden Teile des Blütenstandes, also der Stengel der Trugdolde sowie der die Rosette endständig tragende Seitenzweig: sie verholzten schließlich und wurden Teile des Stammes. Die Rosette selbst wurde zum Ausgangspunkt des weiteren Längenwachstums unserer Pflanze! Schließlich waren sämtliche Brakteen des genannten Blütenstandes in große Laubblätter umgewandelt („Median-foliare Prolifikation“ im Sinne Masters Pflanzenteratologie Seite 124). — Sehr instruktiv trat hier-

bei die Natur des Monochasiums, dieses anscheinend sehr einfachen, auch in der Blütenfolge — scheinbar von unten beginnend — einer einseitigen Traube recht gleichenden und doch durchaus verschiedenen, recht komplizierten, aus zahlreichen Cymen aneinandergegliederten Blütenstandes hervor. Jede dieser Cymen besteht ja aus einer endständigen Blüte und aus einer einzigen mit einer also jüngeren Blüte abschließenden Seitenachse. Die unterste Blüte ist daher ihres Wesens nach die terminale Blüte, die 2. 3. 4. Blüte etc. stehen auf Seitenzweigen sekundärer, tertiärer, quartärer Ordnung. Es werden dabei, wie Leunis in der Synopsis sich ausdrückt, „die unter den aufeinanderfolgenden Auszweigungen gelegenen Fußstücke der einzelnen Zweige dicker als der Blütenstiel oberhalb der Verzweigung und legen sich in eine Flucht, ein Sympodium bildend; an diesem stehen die Blütenstiele gleich wie seitliche Zweige an einem Monopodium". Dementsprechend kommen also die Brakteen — an unserer anormalen Pflanze zu ansehnlichen Blättern ausgebildet — nicht unterhalb der betreffenden Blüte, sondern mehr oder minder deutlich dieser gegenüber zu stehen, denn als Achselsproß ist ja nicht die Blüte sondern das Sympodium anzusehen.

In Masters Pflanzen-Teratologie werden für *Sempervivum* eine Reihe anormaler Erscheinungen angeführt. So wird Seite 190 auch eines *Sempervivum sediforme Jacq.* Erwähnung getan, bei dem (nach einer Beobachtung Jacquins in „Misc. Austr. ad Bot. vol. I, p. 133 tab. 5") „die Zweige des Blütenstandes in beblätterte Triebe verlängert waren" („Adventivbildung; Bildung von Blättern an einem gewöhnlich blattlosen Blütenstand"), und Seite 126 im Kapitel über „median-florale Prolifikation der Inflorescenz" wird ein solcher Fall von Jacquin an gleicher Stelle beschrieben und abgebildet — angeführt mit folgendem Jacquinschen Worten: „Hi racemi (sic!) ultra flores producuntur in ramos foliosos duo bifidos, qui tantum trium uncinarum longitudinem adepti fuerunt." Im letzteren Falle wird die Spezies nicht genannt, es ist aber wahrscheinlich, daß sich beide Fälle auf die gleiche Art beziehen, d. h. *Sempervivum sediforme Jacq.* Diese Art ist nach Jacquins Angabe (Hort. Vindob. I. 35. tab. 81!) unbekannter Herkunft („patriam ignoro" schreibt er), nach dem Kew-Index (p. 869) aber mit *Sedum Nicaeense All.* Fl. Pedemont II. tab. 122 (a. 1785) identisch, also ein *Sedum* und dem *S. altissimum Poir.* in Lam. Encycl. IV. 654 (1797) jedenfalls sehr nah verwandt, da der Kew-Index letztgenannten Namen als einfaches Synonym des (älteren!) *S. Nicaeense*

All. anführt. Es bezieht sich also der von Master erwähnte erste Fall auf eine *Sedum*- und nicht *Sempervivum*art, und im zweiten Fall, wenn es sich um ein wirkliches *Semperrivum* handelt, lag gewiß eine krautige, nicht strauchige Art vor. Der Verholzung des Stengels und des Cymenastes („racemus"), die ja später zu Stammteile — mit terminaler Rosette — wurden, hätte Jacquin alsdann gewiß Erwähnung getan.

Noch kann ich einige andere eigenartige Anomalien an *Sempervivum* mitteilen, die vielleicht z. T. längst bekannt sind und die ich auch öfters schon angetroffen habe, in Masters Werk aber nicht angeführt finde: Bei einer zur Revision aus dem Hamburger Botanischen Garten erhaltenen Serie afrikanischer Semperviven war auch eine Pflanze, die vermutlich nur ein deformiertes *Sempervivum (Aeonium) Haworthii (Webb) Christ* oder eine Hybride dieser Art (wohl *S. Haworthii* × *urbicum*) darstellt. Die in die Erde als Steckling gepflanzte Rosette wuchs bald an und zeigte schon nach wenigen Wochen innerhalb der Blattachseln einen ganzen Kranz von (c. 8) Seitensprossen, also frühzeitige starke Verästelung, wie dies ja besonders dem *S. Haworthii* — einer außerordentlich reichverzweigten kleinstrauchigen Art — eigen ist. Bei einigen dieser noch in der frühsten Entwickelung befindlichen Seitenrosettchen, die also noch tief in den Achseln der blattreichen Rosette sitzen, stellte sich je eine einzelne Blüte ein, sitzend im Zentrum dieses Seitensprosses. Eine gleiche normal entwickelte Einzelblüte befindet sich im Zentrum der Rosette selbst. Von einer Verkürzung des Blütenstandes kann hier nicht die Rede sein; denn normal ausgebildet stellt der Blütenstand von *S. urbicum Chr. Sm.* einen 1—2 fußhohen Thyrsus dar, der aus zahlreichen, an der Basis gegabelten Monochasien zusammengesetzt ist; jener von *S. Haworthii (Webb) Christ* ist ebenfalls hochwüchsig und cymös-reichverzweigt. Es hat also hier eine umgekehrte Umwandlung — „Umbildung von Blattknospen in Blütenknospen" — stattgefunden, als wir oben (bei *S. Smithii*) beschrieben haben.

Eine andere Abnormität konnte ich i. J. 1915 im Jenaer Botanischen Garten an *S. cuneatum (Webb) Christ* beobachten. Letztgenannte Art zählt ebenfalls zu den fruteszierenden, für die Flora der Canarien so charakteristischen Typen der Sektion *Aeonium* und zeichnet sich durch besonders große, becherförmige, aus relativ wenigen (kahlen) Blättern (von glauker Färbung) zusammengesetzte Rosetten aus. Diese sind erdständig, d. h. der Stamm ist sehr ver-

kürzt, und seitlich bilden sich nur selten Rosetten, so daß die meisten Individuen hapaxanth, nur 1mal blühend, sind. In der Heimat wird der oft sehr kräftige Blütenstand bis zwei Fuß hoch, ist unten reich beblättert, etwa von der Mitte an reich und dicht verzweigt, eine über fußlange bis 30 cm breite Pyramide bildend. Auch innerhalb des Blütenstandes ist die Hauptachse reich beblättert; diese Blätter sind breiteiförmig und zugespitzt, die obersten sind verkleinert und schmal lanzettlich. Die untersten von der Hauptachse ausgehenden Zweige sind aus 6—12 Monochasien, jedes 10—20 Blüten tragend, zusammengesetzt, die oberen tragen nur 2 Monochasien. An den Stellen der Gabelung befinden sich ein oder mehrere Blätter. Da es mit der Etikettierung der canarischen Semperviven in den botanischen Gärten oft recht übel bestellt ist und man auch diese Art unter allen möglichen Namen (infolge von Verwechslung der Etiketten) antrifft, so sei noch bemerkt, daß *S. cuneatum* fast sattgelbe Blüten und drüsigbehaarte Kelche und Cymenäste besitzt und auch dadurch vor allen anderen kahlblättrigen, groß und hohl-rossettigen Arten gekennzeichnet ist. Sie zählt zu den Endemismen der Insel Teneriffa.

Das in Jena zur Blüte gelangte — es kommt dies bei *S. cuneatum* in der Kultur recht selten vor — Exemplar zeigte schon im Frühsommer, als sich der kräftige dicke Blütenstand langsam aus der Rossette herausarbeitete, durch vermehrte Blattbildung abnorme Verhältnisse an, sodaß Phyllodie der Blüten zu erwarten war. Indessen kam eine andere Abnormität zum Vorschein, wie ich an dem im September von Herrn Garteninspektor E. Rettig mir gütigst übersandten Blütenstand ersehen sollte: Zunächst war die Hauptachse der etwa fußlangen sehr gedrängten Infloreszenz fast bis zur Spitze dicht mit großen Blättern besetzt, die Seitenzweige waren auffallend reichverzweigt, aber die Monochasien waren sehr armblütig, meist nur je 1—3 Blüten tragend. Diese waren nun entweder ganz kurz, oder es folgte nach 1—2 Blüten ein blütenloser dicht mit Brakteen — diese blattartig und dachziegelartig sich deckend — besetzter Teil, der wiederum mit einer normal entwickelten Blüte abschloß. Die Zahl der Brackteen entsprach ungefähr der Blütenzahl (10—15) eines normalen Monochasiums. An den unteren Seitenästen fanden sich mitunter je 4—8 solcher fast blütenloser Monochasien vor. Reicher trat diese abnorme Bildung am oberen Teil des Blütenstandes auf, wo häufig nur eine einzige Blüte den einen Ast des nur einfach gegabelten Monochasiums markierte, während

der andere bis auf die unterste und oberste Blüte steril war, d. h. im Zwischenraum nur mit Brakteen bedeckt war. — Die Achse des Hauptstengels selbst schloß in ähnlicher Weise ab. Hier aber waren die schindelartig sich deckenden Blättchen nicht als Brakteen zu deuten, sondern es sind kleine Laubblätter, denn in ihren Winkeln waren die Anlagen von Seitenorganen bemerkbar und in den obersten derselben befand sich je eine normal entwickelte Blüte, die das hier brakteenartig verkürzte Blatt überragte. Mit einer Einzelblüte wiederum fand auch die Hauptachse ihren Abschluß.

Ein Blütenstand, der eine ähnliche Phyllomanie aufwies, ging mir schließlich aus dem k. k. Botanischen Garten in Budapest zu. Die starkdeformierte, schwer zu bestimmende Pflanze mit dichtgedrängten, reich zusammengesetzten Blütenstand und weißlichen Blüten dürfte mit ziemlicher Gewißheit *S. urbicum Chr. Sm.* darstellen. An dieser Infloreszenz war ein Teil der Monochasien ganz normal, die meisten dagegen wiesen blattartig vergrößerte Brakteen, teils mit teils ohne Blüten, auf, gabelten nochmals an der Spitze und trugen hier wieder normale Blüten teils mit teils ohne Brakteen. Eigenartig war an dieser Pflanze, daß die Hauptachse mit einer 6 cm breiten Blattrosette abschloß und auch an einigen Seitenzweigen die terminale Blüte in eine kleine Blattrosette umgewandelt war.

Valerius Cordus als mitteldeutscher Florist.

Von Prof. Dr. **August Schulz.**

Am 18. Februar dieses Jahres (1915) waren 400 Jahre vergangen seit der Geburt des Valerius Cordus, des ersten, der sich eingehend wissenschaftlich mit den Pflanzen Mitteldeutschlands beschäftigt hat. Valerius Cordus[1]) ist der Sohn des seiner Zeit

[1]) Vergl. betreffs der Lebensgeschichte des Valerius Cordus: D. F. L. von Schlechtendal, Notizen über die ältesten Nachrichten die Flora und Gesteinsbildung der Umgegend von Halle betreffend. Bericht über die Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft in Halle im Jahre 1856 (Halle 1856) S. 17—20; Th. Irmisch, Über einige Botaniker des 16. Jahrhunderts, welche sich um die Erforschung der Flora Thüringens, des Harzes und der angrenzenden Gegenden verdient gemacht haben, Programm des Gymnasiums zu Sondershausen, Ostern 1862 (Sondershausen 1862) S. 10—34; C. Krause, Euricius Cordus. Eine biographische Skizze aus der Reformationszeit (Hanau 1863); Th. Irmisch,

namentlich als Dichter — in lateinischer Sprache — hochgeschätzten Humanisten Euricius Cordus; seine Geburtsstadt ist Erfurt. Sein Vater war trotz seines lateinischen Namens ein Deutscher; er war — wahrscheinlich im Jahre 1486 — in dem zwischen Marburg und Frankenberg in Hessen gelegenen Dorfe Simtshausen geboren. Euricius Cordus hatte aber wie ein großer Teil der humanistisch gebildeten Männer seiner Zeit seine deutschen Namen mit lateinischen vertauscht. Wie sein ursprünglicher Familienname lautete, ist nicht bekannt.[1]) Cordus, den Spätgeborenen, nannte er sich deshalb, weil er der jüngste unter zahlreichen Geschwistern war. Sein Vorname war Heinrich. Die volkstümliche Abkürzung dieses Namens zu Ricks oder Reitz wurde von ihm in Ricius latinisiert, welcher Name dann von dem Humanisten Mutianus, seinem Lehrer, in Euricius umgeändert wurde.

Euricius Cordus war zuerst als Literat und Pädagog tätig gewesen, hatte sich dann aber dem Studium der Medizin zugewandt und war im Jahre 1521 in Ferrara zum Doktor der Medizin promoviert worden. Er war später einige Jahre Stadtarzt in Braunschweig und wurde von hier 1527 als Professor der Medizin an die in diesem Jahre gegründete Universität Marburg in Hessen berufen. Aber auch in Marburg blieb er nicht lange. 1534 folgte er einem Rufe nach Bremen als Stadtarzt und Lehrer am akademischen Gymnasium. Hier starb er schon im folgenden Jahre.

Euricius Cordus hat sich auch eifrig mit Botanik beschäftigt und ein Botanologicon genanntes botanisches Werk[2]) — in lateinischer Sprache — verfaßt. In diesem wird in Gesprächsform eine Anzahl von phanerogamen und kryptogamen Gewächsen, namentlich Arzneigewächsen, und zwar hauptsächlich ihre richtige Benennung, behan-

---

Einige Mittheilungen über Valerius Cordus. Botanische Zeitung, Jahrg. 22 (Leipzig 1864) S. 315–317; Ders., Einige Nachrichten über Johann Thal, den Verfasser der Sylva Hercynia. Zeitschrift d. Harz-Vereins f. Geschichte und Alterthumskunde Jahrg. 8, 1875 (Wernigerode 1875) S. 149–161 (149—150); H. Peters, Beitrag zur Biographie des Valerius Cordus. Deutsche botanische Monatsschrift Jahrg. 1 (Sondershausen 1883) S. 67—68; Ders., Aus pharmazeutischer Vorzeit in Bild und Wort, 2. Aufl. Bd. 1 (Berlin 1891) S. 185 u. f.

[1]) Es ist sogar möglich, daß er gar keinen Familiennamen hatte. Vielleicht waren damals bei der ländlichen Bevölkerung Hessens Familiennamen noch nicht gebräuchlich.

[2]) Coloniae apud Joannem Gymnicum anno 1534, 183 S. und Index, kl. 8°. Eine zweite Ausgabe ist 1551 in Paris erschienen.

delt. Hierbei wird auch das wilde Vorkommen einiger Arten[1]) in Mitteldeutschland[2]) erwähnt.

Valerius Cordus war bereits 1527, also im Alter von 12 Jahren, unter die akademischen Bürger der Marburger Universität aufgenommen worden, um Medizin zu studieren; vier Jahre später, 1531, erhielt er hier den medizinischen Baccalaureusgrad. Über sein weiteres Leben ist nicht viel Sicheres bekannt. Er scheint in dieser Zeit außer in Wittenberg auch in Marburg und Leipzig studiert zu haben. In Wittenberg wurde er im Wintersemester 1539—1540 wieder immatrikuliert. In diesem Semester hörte er hier Philipp Melanchthons Vorlesung über Nicanders Alexipharmaca. Wahrscheinlich hat er in diesem Semester auch schon selbst an der Wittenberger Universität Vorlesungen gehalten. Das ist wenigstens sicher, daß er vor dem Herbst 1543 in Wittenberg mehrmals, wahrscheinlich dreimal, Vorlesungen über die Materia medica des Dioscorides gehalten hat, doch läßt sich nicht bestimmt sagen, in welche Jahre diese Vorlesungen fallen.[3]) Der spätere kaiserliche Leibarzt Johannes Crato,

[1]) Es sind dies: 1. (S. 51—52) die deutsch „schlaffbeehr" oder „tholkraut" genannte *Atropa Belladonna L.*, die in großer Menge im Reinhardswalde (Sylva Renhardina) nördlich von Kassel vorkam; 2. (S. 69) das deutsch „Mauerpfeffer" genannte *Sedum acre L.*, das auf Mauern in der Marburger Vorstadt wuchs; 3. (S. 70) ein an denselben Mauern wachsendes „trichomanes" genanntes Farnkraut, wahrscheinlich nicht *Asplenium Trichomanes L.*, sondern *A. Ruta muraria L.*; 4. (S. 69—70) eine „tragus", deutsch „hunerberh" genannte Pflanze, die bei Frankenberg in Hessen „in cautibus, quae lacui ibidem incumbunt, item et in muris et maceriis" wuchs; sie ist nach C. Bauhins Pinax theatri botanici (Basel 1623) S. 283 „Sedum minus teretifolium album", also *Sedum album L.*, das noch heute bei Frankenberg vorkommt; 5. (S. 74) die „*sanicula*", deutsch „sanyckel" genannte *Sanicula europaea L.*, die in einem Walde bei Marburg wuchs; 6. (122—123) ein „smyrnium" genanntes Doldengewächs, wahrscheinlich — trotz der Bemerkung von V. Cordus, Annotationes in Dioscoridem Fol. 55b der gesnerschen Ausgabe — *Angelica silvestris L.*, das Euricius Cordus vom Meißner, auf den ihn „Justus Hybernus herbariae rei cupidissimus etiam sectator" geführt hatte, als er im Herbst 1533 seinen Fürsten nach Allendorf und Eschwege begleitete, mitgebracht hatte, das aber auch bei Marburg wuchs; 7. (S. 131) die „eryca", deutsch „heyde" genannte *Calluna vulgaris (L.)*, die zusammen mit „Genista", d. h. *Sarothamnus scoparius (L.)*, auf dem Dammelsberge „dammarus" bei Marburg wuchs. „Parietaria", offenbar *Parietaria officinalis L.*, wuchs damals an Klostermauern in Marburg (S. 131); heute scheint sie hier nicht mehr vorzukommen.

[2]) Betreffs der Grenzen Mitteldeutschlands vergl. Schulz, Die Geschichte der phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands seit dem Ende der Pliozänzeit Bd. 1 (Halle 1914) S. 8—10.

[3]) Vergl. S. 45.

der in jener Zeit in Wittenberg studierte und mit Valerius Cordus zusammen Melanchthons erwähnte Vorlesung hörte, sagt über die Vorlesungen des V. Cordus in einem von C. Gesner am Anfange[1]) seiner Ausgabe der Werke des V. Cordus abgedruckten Briefe an ihn (Gesner): „Dioscoridem in schola Vuitebergensi ter legit, ac primo quidem ea dictavit quae nescio quomodo exstant[2]). Pervagatus deinde Thuringiam atque vicina loca, multa mutavit, et alios quasi Commentarios in Dioscoridem confecit. Atque hos postremos arbitror ad tuas manus pervenisse. Priusquam vero iter in Italiam profecturus ingrederetur, tertio Dioscoridem in gratiam quorundam amicorum enarravit. Sed in praelectione neque ipse quicquam scripsit, neque aliis dictavit."

Im Herbst 1543 reiste[3]) V. Cordus nach Italien; auf dieser Reise ist er am 25. September des folgenden Jahres in Rom gestorben. In der römischen Kirche „D. Mariae de anima, regione Parionis"[4]) ist er bestattet worden.

Wie ich gesagt habe, hielt V. Cordus in Wittenberg pharmakognostische Vorlesungen, er war dort, wie wir heute sagen würden, Privatdozent der Pharmakognosie. Wie sich aus seinen Schriften aufs deutlichste erkennen läßt, interessierten ihn die Pflanzen sowie die Tiere und Gesteine, mit denen er sich ebenfalls eifrig beschäftigte - hauptsächlich wegen etwaiger arzneilich verwertbarer Stoffe. Um die schon früher von anderen festgestellten pflanzlichen Arzneimittel kennen zu lernen und um neue aufzufinden, war er bemüht, möglichst viele Pflanzenformen eingehend zu untersuchen. Er machte deswegen, teils allein, teils in Begleitung einzelner[5]) oder mehrerer[6]) seiner Wittenberger Zuhörer, kleine und größere Exkursionen und Reisen. Die meisten dieser Reisen gingen wohl nicht

---

[1]) Sign. b II a.

[2]) Gemeint ist damit das von Ryff für seine Ausgabe von V. Cordus' Annotationes in Dioscoridem benutzte Manuskript, vergl. S. 44 dieser Abhandlung.

[3]) Vergl. betreffs der Zeit der Abreise, Irmisch, Über einige Botaniker S. 20 u. f., und Peters, Bot. Monatsschrift a. a. O.

[4]) Vgl. V. Cordus, Stirpium descriptionis liber V., Ed. Schmiedel S. 20.

[5]) So des Franzosen Pierre Belon (Petrus Bellonius).

[6]) Vgl. hierzu seine Annotationes in Dioscoridem, Lib. 3, Cap. 69 (Opera, ed. Gesner Fol. 54b), wo er bei der Erwähnung von *Nigella arvensis L.* sagt: „Vidimus eam saepe in agris, et hic quoque in Vuittenbergensi agro Medicinae studiosis ostendimus" Auch Euricius Cordus hat schon mit Zuhörern botanische Exkursionen gemacht; vgl. sein oben erwähntes Botanologicon S. 24.

über die Grenzen Mitteldeutschlands[1]) hinaus. Auf mehreren – mindestens zwei — Reisen hat er jedoch auch fernere Gegenden, sogar außerdeutsche Länder, besucht, so auf der Reise im Jahre 1542, von der uns die weiter unten erwähnten Notizen vorliegen[2]), und auf seiner letzten Reise, die ihn nach Italien führte.

Valerius Cordus hatte offenbar die Absicht, Werke zu veröffentlichen, mit deren Hilfe man die ihm bekannten Arzneipflanzen nicht nur bestimmt erkennen und von arzneilich wertlosen Formen unterscheiden, sondern auch sicher und bequem auffinden könne. Zu diesem Zwecke beschrieb er alle von ihm beobachteten Pflanzenformen — zum Teil sehr — genau, und zwar nicht nur ihre morphologischen Eigenschaften, sondern auch den Geschmack und Geruch ihrer Teile, woraus er — wie es damals üblich war — auf ihre arzneilichen Kräfte schloß. Und er notierte bei den häufigeren Formen wenigstens die allgemeinen Standorte, bei den meisten selteneren aber auch die ihm bekannten Fundorte. Er begnügte sich jedoch nicht hiermit, sodern er untersuchte auch die Lebensvorgänge vieler Gewächse und notierte sich manche seiner Beobachtungen; und er suchte auch das Gesamtareal von ihm besonders interessierenden Formen[3]) in den von ihm durchforschten Gegenden festzustellen.

Leider war es Valerius Cordus nicht vergönnt, selbst eine botanische Schrift zu veröffentlichen. Bei seinem Leben ist überhaupt keine Schrift von ihm erschienen. Denn auch das Erscheinen seines Arzneibuches: „Pharmacorum conficiendorum ratio. Vulgo vocant

---

[1]) In Mitteldeutschland scheint er hauptsächlich Braunschweig, das südliche Hannover, das westfälische Sauerland, Hessen sowie die Provinz und das Königreich Sachsen besucht zu haben.

[2]) Leider lassen sich die Ausdehnung und der Verlauf dieser Reisen nicht angeben, da V. Cordus in die erwähnte Notizensammlung auch Notizen aufgenommen hat, die er teils sicher, teils wahrscheinlich sich nicht auf dieser Reise gemacht hat, zum Teil vielleicht sogar von anderen erhalten hat. Irmisch war anderer Meinung; vgl. Irmisch, Über einige Botaniker usw. S. 14 u. f.

[3]) So das der beiden in Deutschland wild wachsenden *Bryonia*-Arten. Er sagt hierüber in seiner Historia stirpium Lib. 1, Cap. 102 (Opera, ed Gesner Fol. 117 a): „Nascitur [d. h. Bryonia alba seu ruffa Cordi = *B. dioica Jacq.*] iisdem quibus illa [d. h. Bryonia nigra Cordi = *B. alba L.*] locis [d. h. in sepibus] plurimaque in Vuirtenbergensi Suevia atque Renana provincia, in Hessia vero, Saxonia, Vuestphalia, Pomerania, Marchia, Vuittenbergensi Electoratu, et Misnia nondum vidi nasci, nam hae regiones nigra tantum abundant.“ Diese Angabe entspricht übrigens nicht vollständig den Tatsachen, denn es wächst in Hessen vorherrschend, in Westfalen wohl nur *B. dioica*, während in den genannten ostdeutchens Strichen neben *B. alba* vereinzelt auch *B. dioica* vorkommt.

Dispensatorium", das zuerst im Verlage von Johannes Petrejus in Nürnberg ohne Angabe des Druck- und Erscheinungsjahres erschienen ist, fällt erst in die Zeit nach seinem Tode, nämlich in das Jahr 1546.[1]) Doch hat er dies Werk wenigstens zum Druck vorbereitet[2]), während seine uns vorliegenden vier botanischen Schriften, die „Annotationes in Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros V", die „Historiae stirpium libri IV", die „Sylva observationum variarum" und der „Stirpium descriptionis liber V", von ihm unfertig im Manuskript hinterlassen[3]) und von Anderen zum Druck befördert worden sind.[4]) Auch die erste von diesen Schriften würde er wahrscheinlich vor ihrer Veröffentlichung vollständig umgearbeitet haben. Die zweite würde er sicher erst nach Jahren, nachdem er sie erheblich — auch um den Inhalt der vierten Schrift — erweitert und wohl auch vollständig umgearbeitet hätte, veröffentlicht haben. Und die dritte Schrift ist nur eine Sammlung von — unzusammenhängenden — Notizen über das Vorkommen von Mineralien, Gesteinen, Sauer- und Mineralquellen (namentlich zu Heilbädern verwendeten), Petrefakten, lebenden Tier- und Pflanzenarten in verschiedenen Gegenden Deutschlands, in Nordböhmen, Salzburg und

[1]) Vergl. hierzu Peters, Aus pharmazeutischer Vorzeit, 2. Aufl. Bd. 1 (Berlin 1891) S. 191.

[2]) Crato sagt über das Zustandekommen dieser Schrift in seinem schon erwähnten Briefe an Gesner (a. a. O. und V. Cordus, Stirpium descriptionis liber V., Ed. Schmiedel S. 21): „Ac eius [d. h. seines Oheims J. Ralla in Leipzig] quidem rogatu primum Dispensatorium, ut vocant, collegit. Postea Casparus Pfruend, qui illo tempore Pharmacopolio Vitebergensi praeerat, Cordum precibus Lucae Cranachii impulit, ut annotatiunculas adderet, et in istum ordinem, quo amplissimo Senatui Norimbergensi exhibitus est, redigeret. Caeterum quam hoc fecerit invitus, et quam vix rectum putaverit, ut ex suo quasi praescripto haec vel illa fierent, memeni: et haud dubie, si diutius in vita fuisset, plurima in illo libello emendasset, nec sic ut nunc est, exiisset."

Betreffs des Verhältnisses von V. Cordus zu dem Rate, den Ärzten und den Apothekern von Nürnberg, sowie der Drucklegung des Dispensatoriums vergl. Peters, a. a. O. S. 187.

[3]) Außerdem hat V. Cordus noch andere handschriftliche Pflanzenbeschreibungen hinterlassen, die aber nicht veröffentlicht und offenbar verloren gegangen sind; vergl. hierzu J. Thal, Sylva Hercynia (Frankfurt a. M. 1588) S. 37 u. 71, sowie Th. Irmisch, über einige Botaniker S. 31—32.

[4]) Sie sind, wie es bei für rein wissenschaftliche Kreise bestimmten Schriften in jener Zeit Brauch war, in lateinischer Sprache geschrieben. Doch war V. Cordus offenbar ein großer Verehrer seiner deutschen Muttersprache, was deutlich aus seiner Aussage (Opera, ed Gesner Fol. 2 b): „latet tamen plerosque etiam Germanos suae ipsius linguae energia et proprietas", hervorgeht.

Tirol, über in deutschen Sammlungen aufbewahrte Naturalien und in deutschen Gärten kultivierte Gewächse, usw., die sich V. Cordus nach seiner Angabe im Jahre 1542 auf einer Reise durch die genannten Länder gemacht hat[1]), in die er aber auch Notizen über aus dem Auslande erhaltene getrocknete Pflanzen und Pflanzenteile und wahrscheinlich auch noch über anderes, was er nicht auf dieser Reise beobachtet hatte, sowie vielleicht sogar von Anderen gemachte Notizen aufgenommen hat. Diese Notizensammlung war von V. Cordus zweifellos nicht für die Veröffentlichung bestimmt.

Von den vier botanischen Schriften des Valerius Cordus ist die erstgenannte zuerst und zwar 1549 von Walther Ryff (Gualtherus Rivius) in einem Anhange zu seiner Ausgabe der Materia medicinalis des Dioscorides — in Frankfurt a. M. — veröffentlicht worden[2]). Die drei anderen Schriften hat erst Conrad Gesner, und zwar die beiden ersten im Jahre 1561, die dritte im Jahre 1563 — bei Josias Rihel in Straßburg — veröffentlicht.[3]) Gesner hat aber 1561 — zusammen mit den „Historiae stirpium libri IIII" und der „Sylva observationum variarum" — auch die „Annotationes" zu den fünf Büchern der Arzneimittellehre des Dioscorides herausgegeben[4]),

---

[1]) Er sagt hierüber (Opera ed. Gesner Fol. 218 a) „Omnia quae sequuntur vidi et cognovi primum in peregrinatione anni 1542 post natum Christum."

[2]) Vergl. S. 44. Ein zweiter Abdruck dieser Ausgabe ist 1551 zusammen mit E. Cordus' Botanologicon in Paris erschienen.

[3]) Die „Historiae stirpium libri IIII" hat Gesner nach dem ihm von dem Danziger Arzte Johannes Placotomus (Brettschneider) überlassenen Manuskripte des Valerius Cordus, das vorher Georg Aemylius — vergl. S. 48 — gehört hatte, und einer von dem — aus Leipzig stammenden — Nürnberger Arzte Hieronymus Herold angefertigten Abschrift jenes Manuskriptes, die er von diesem erhalten hatte, herausgegeben. Diese Abschrift ermöglichte es ihm, das flüchtig geschriebene Cordussche Manuskript leichter zu lesen. Betreffs des Manuskriptes der Sylva siehe S. 48. Das — von Cordus selbst angefertigte — Manuskript des „Stirpium descriptionis liber quintus" hatte Gesner von dem Professor der Medizin an der Universität Leipzig Wolfgang Meurer erhalten.

[4]) Diesen drei Schriften des V. Cordus sind noch zwei andere Schriften von ihm: „De artificiosis extractionibus liber" und „Compositiones medicinales aliquot", und außerdem „Stocc-Hornii et Nessi . . . montium . . . descriptio" von Benedictus Aretius, „Galandae montis stirpium enumeratio" von Johannes Fabricius, „Horti Germaniae" von C. Gesner sowie einige illustrierte Pflanzenbeschreibungen dieses Forschers beigefügt. Alle Schriften zusammen bilden ohne die allgemeinen Vorreden, die Register zu den drei botanischen Schriften des Cordus usw. einen Folioband von 301 Blättern. Es umfassen die „Annotationes" die Blätter 1—84, die „Historiae stirpium libri IIII" die Blätter 85—212, die „Sylva" die Blätter 217—224.

und zwar nach dem Originalmanuskripte des Valerius Cordus, in dem dieser angeblich kurz vor seinem Tode[1]) die „Annotationes"

Der — 1563 — herausgegebene „Stirpium descriptionis liber V", der auch biographische Mitteilungen über Cordus sowie Berichtigungen zu seinen übrigen botanischen Werken enthält, ist nur 13 Folioblätter stark. Er ist später — 1751 — noch einmal „plurimis emendationibus et adnotationibus ex Gesneri codice [der sich in der Bibliothek von Ch. J. Trew befand] desumtis aucta et recusa" — in Nürnberg — erschienen. Diese — von C. Ch. Schmiedel besorgte — Ausgabe umfaßt 39 Folioseiten.

[1]) Gesner sagt hierüber in der Vorrede zu seiner Ausgabe der „Annotationes": „Doctissimae utilissimaeque istae Val. Cordi Annotationes in Dioscoridis libros V. plurimum ab ipso authore, paulo ante mortem eius, emendatae . . . auctaeque, ab initio operis usque ad Libri II. Caput CVIII . . . nunc primum prodeunt. . . . Quae vero deinceps sequuntur, quoniam ab authore morte praevento, absolvi non potuerunt, ex prima editione, (quae scripta ab eo antequam in Italiam venisset, Francfordiae olim publicata est, cum Gualtheri Riffii Dioscoride) continuavimus, emendatiora tamen ea quoque et explicatiora dedimus, cum alias, tum ex brevissimis quibusdam ipsius Cordi (aut ex eius ore exceptis) in V. Dioscoridis libros Annotationibus manuscriptis."

Das von Gesner für seine Ausgabe benutzte Manuscript hat V. Cordus entweder 1537 oder 1539 angefertigt, denn es heißt bei der Erwähnung der kandierten Muskatfrüchte im 112. Kapitel des ersten Buches der Gesnerschen Ausgabe (Fol. 18 a): „Tales fuerunt qui proximo anno MDXXXVI: a nato Christo Francofordiam ex India ab Hispano quodam ferebantur", während in der Ryffschen Ausgabe (S. 461), die von einem Manuscripte abgedruckt ist, das ein Zuhörer der ersten Vorlesung des V. Cordus über Dioscorides' Arzneimittellehre nach dem Diktat des Cordus, für das dieser offenbar sein eben erwähntes Manuskript angefertigt hatte, niedergeschrieben hatte, das Jahr 1538 als das nächstvorhergehende bezeichnet wird. Für 1539 als Anfertigungsjahr des Cordusschen Manuskriptes spricht auch die Angabe der Ryffschen Ausgabe, die sich gleichlautend in der Gesnerschen Ausgabe (Fol. 83 b) findet: „Divi Bennonis monumentum quatuor columnis ex Ophite factis sustentabatur Misnae in arcis templo, quod hoc anno destructum est", denn nach Irmisch (Über einige Botaniker S. 30 Anm. 95) „habe vor diesem Jahre [d. h. 1539], in dessen erstem Drittel der strengkatholische Herzog Georg der Bärtige starb, keine Zerstörung jenes Grabmahls stattgefunden". Es muß also die Angabe 1536 in der Gesnerschen Ausgabe wohl auf einem Druckfehler beruhen.

Die Verbesserung und Erweiterung jenes Manuskriptes, die übrigens nur recht flüchtig gewesen sein kann, da sonst nicht die erste der soeben besprochenen Stellen stehen geblieben wäre — wobei es ganz gleich ist, ob 1536 richtig oder falsch ist — fällt wohl hauptsächlich in den Herbst des Jahres 1542, denn nach Irmisch (a. a. O.) wurde in diesem Herbste Sachsen von Heuschreckenschwärmen verheert, von denen V. Cordus im 57. Kapitel des 2. Buches (Fol. 29 b der Gesnerschen Ausgabe) sagt: „Venerunt hoc autumno etiam ad nos in Germaniam: quod ideo referimus, quoniam antea inauditum et nulla historia traditum fuit". Bei dieser Gelegenheit hat V. Cordus wohl auch Ergebnisse der schon erwähnten Reise des Jahres 1542, so wahrscheinlich die Angabe über das Vorkommen von *Prunus fruticosa* bei Halle, die sich nicht in der Ryffschen Ausgabe (S. 464)

zu dem ersten Buche und den 108 ersten Kapiteln des zweiten Buches verbessert und erweitert hatte, das im übrigen aber im wesentlichen dem Manuskripte glich[1]), nach dem die Ryffsche Ausgabe von 1549 gedruckt worden war, nur hier und da durch Zusätze von Cordus' Hand oder von anderen, zum Teil aber auf Grund von Cordus' Aussagen, erweitert.[2])

Am wertvollsten für die mitteldeutsche Floristik sind von den Schriften des Valerius Cordus die „Historiae stirpium libri IIII" und die „Sylva observationum variarum". Die „Annotationes" beschäftigen sich ja fast nur mit den Naturobjekten, vorzüglich den Pflanzen, die Dioscorides in seiner Materia medica behandelt hat. Diese kommen aber meist nicht oder nur kultiviert in Deutschland vor. Es bot sich Cordus deshalb in den „Annotationes" nur wenig Gelegenheit, auf mitteldeutsche Gewächse und ihre Verbreitung in Mitteldeutschland einzugehen. Ebenso bot dazu das „Dispensatorium" wenig Gelegenheit. Und der „Stirpium descriptionis liber

---

findet, in das Manuskript aufgenommen. Doch hat er in dieses auch noch im nächsten Jahre Eintragungen gemacht. So kann z. B. die Notiz, daß nicht nur die in Deutschland eingedrungenen Heuschrecken selbst, sondern auch ihre „Eier" durch die Winterkälte zugrunde gegangen wären, sodaß im nächsten Frühjahr die von den Landleuten befürchtete neue Verheerung nicht erfolgt wäre — „quotquot autem in Germaniam venerant, pruinis oppressae perierunt, magna putredine et foetore regiones inficientes. Metuebant agrestes veris initio multo numerosiorem sobolem ipsos parentes secuturam, sed sine caussa, gelu enim siderata earum ova impossibile fuit adolescere" —, frühestens im Frühjahr 1543 eingetragen worden sein.

Wahrscheinlich hat V. Cordus das Manuskript 1539 für seine erste Vorlesung über die Arzneimittellehre des Dioscorides, die in diesem Falle also in das Wintersemester 1539 — 40 fiele, niedergeschrieben und darnach diktiert, dann das Manuskript nach seiner großen Reise im Jahre 1542 im Wintersemester 1542 — 43 für seine zweite Vorlesung über des Dioscorides Arzneimittellehre teilweise, doch nur recht flüchtig, umgearbeitet, und endlich bei Gelegenheit einer dritten, kurz vor seiner Abreise nach Italien, also offenbar im Sommersemester 1543, gehaltenen Vorlesung über diesen Gegenstand noch einzelne Bemerkungen in das Manuskript eingetragen.

[1]) Das will m. E. Gesner mit seinen Worten: „Quae . . . deinceps sequuntur . . . ex prima editione . . . continuavimus" sagen, aber nicht — was Irmisch a. a. O. S. 31 annimmt —, daß diese Partie der Schrift von der Ryffschen Ausgabe abgedruckt sei.

[2]) Auch dieses Manuskript war Gesner von J. Placotomus zur Veröffentlichung übergeben worden. Nach Gesners Meinung hatte es dieser von dem Leipziger Apothekenbesitzer Johannes Ralla, dem Bruder der Mutter des V. Cordus, Kunigunde Ralla, erhalten.

quintus“ enthält außer biographischen Mitteilungen über Valerius Cordus sowie Zusätzen und Verbesserungen zu seinen übrigen Schriften nur die Beschreibung von 25 von ihm in Italien beobachteten Gewächsen: „in praecedentibus vel omnino intactas, vel parcius descriptas“. Dagegen sind in den „Historiae stirpium libri IIII“ ausländische und einheimische Gewächse behandelt[1]). Das erste Buch dieser Schrift, „qui est de herbis diversis“, behandelt zahlreiche krautige Gewächse; ebenso das zweite, dieses aber hauptsächlich solche, die von den früheren botanischen Schriftstellern entweder nicht sorgfältig behandelt oder ganz übergangen sind: „quarum historia a veteribus vel exacte tradita non est, vel omnino praeterita“. Im dritten Buch: „arborum, fruticum, et arbustorum descriptiones continens“, sind zahlreiche in- und ausländische Baum-, vorzüglich Obstbaum- und Strauchformen behandelt. Das vierte Buch, „in quo lignorum, corticum, et fructuum peregrinorum: item peregrinarum radicum et lachrymarum descriptiones habentur“, enthält die Beschreibung von zahlreichen pflanzlichen Drogen (Hölzern, Rinden, Früchten, Samen, Blättern, Wurzelstöcken, Wurzeln, Gummiarten, Harzen, Milchsäften, Balsamen, des Rohrzuckers usw.), sowie Angaben über ihre Abstammung und Herkunft. Dieses Buch hat keine Bedeutung für die mitteldeutsche Floristik. In den drei ersten Büchern werden die behandelten Formen meist so eingehend und so sorgfältig beschrieben, daß man erkennt, welche Art oder wenigstens welche Gattung gemeint ist. Jede Form hat einen substantivischen „Gattungs“-Namen und meist, oder wenn mehrere Formen unter demselben „Gattungs“-Namen zusammengefaßt sind, stets auch einen aus einem oder mehreren Adjektiven gebildeten „Art“-Namen. Vielfach sind Formen erheblich von einander abweichender Gattungen, ja sogar

---

[1]) Nach Gesners Annahme (V. Cordi opera ed. Gesner Fol. 85 a) ist es um das Jahr 1540 verfaßt: „Videtur autem circa annum a nato Domino quadringentesimum supra mille quingentos haec condidisse.“ Es ist recht wahrscheinlich, daß das Manuskript in der Hauptsache aus dieser Zeit, wenigstens aus der Zeit vor 1542, stammt, doch hat es V. Cordus später, hauptsächlich nach seiner Reise im Jahre 1542 (noch 1542, oder erst 1543, vor seiner italienischen Reise) — was auch Irmisch, Über einige Botaniker S. 18 und 31, annimmt —, vielfach, wenn auch nicht gründlich, geändert und ergänzt. Daß das Manuskript in der Hauptsache aus der Zeit vor 1542 stammt, dafür spricht z. B. der Umstand, daß im 4. Buche (Opera, ed. Gesner Fol. 205 b) „Absinthium Seriphium, sive marinum Absinthium“, d. h. Artemisia maritima, das nach der Sylva observationum (Opera, ed. Gesner Fol. 223 b) bei Seeburg in der Grafschaft Mansfeld vorkommt, als nur in Aegypten wachsend angeführt ist.

verschiedener Familien, unter demselben „Gattungs"-Namen zusammengefaßt[1]), in anderen Fällen sind nahe verwandte, zu derselben Gattung gehörende Formen mit abweichenden „Gattungs"-Namen bezeichnet. Die Namen hat V. Cordus teils früheren naturwissenschaftlichen Schriften entlehnt, teils selbst gebildet. Die Reihenfolge der behandelten Formen ist ganz willkürlich[2]), doch sind hin und wieder mehrere Formen einer Gattung oder Familie zusammengestellt.[3]) Die zahlreichen den Pflanzenbeschreibungen beigegebenen Abbildungen (Holzschnitte) stammen nicht von V. Cordus, sondern sind von dem Herausgeber C. Gesner hinzugefügt, der sie teils dem bei demselben Verleger erschienenen Kräuterbuche von Hieronymus Bock (Tragus) oder anderen Werken entlehnte, teils von Kentmann in Torgau erhielt oder selbst herstellen ließ. In manchen Fällen hat Gesner die von V. Cordus beschriebenen Formen nicht richtig gedeutet und ihnen infolgedavon falsche Abbildungen beigegeben.[4]) Außer den Abbildungen enthält das Werk aber auch Anmerkungen, die nicht von V. Cordus stammen. Gesner sagt hierüber in der Vorrede

---

[1]) So sind z. B. eine Anzahl „Salzpflanzen", die zu ganz verschiedenen Familien gehören, unter dem „Gattungsnamen" „Anthyllis", der wohl „Salzkraut", d. h. Pflanze mit salzig schmeckendem Kraute, bedeuten soll, zusammengefaßt. Auch die gleiche volkstümliche Bezeichnung mehrerer zu verschiedenen Gattungen oder Familien gehörenden Formen gibt mehrfach Veranlassung, diese Formen in einer Gattung zu vereinigen. Es weicht also V. Cordus' Gattungsbegriff durchaus von dem der heutigen botanischen Systematik ab. Auch unter demselben Artnamen werden manchmal recht verschiedene Formen zusammengefaßt.

[2]) V. Cordus hätte vielleicht, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, dies oder ein ähnliches Werk selbst herauszugeben, die Anordnung der Formen wesentlich geändert.

[3]) Ich will nur zwei Beispiele hierfür anführen. Im 1. Buche sind Fol. 114b—119a eine Anzahl Cucurbitaceen, darunter die beiden *Bryonia*-Arten, zusammengestellt, eine andere Form dieser Familie ist aber im zweiten Buche, Fol. 141, behandelt. Im 2. Buche werden Fol. 119b—121b als „species" von „Ranunculus" eine Anzahl *Ranunculus-*, *Anemone-* und *Pulsatilla*-Formen vereinigt; *Adonis vernalis* und *A. aestivalis* sowie *Hepatica triloba* sind jedoch weit von diesen entfernt, die 1. und 3. Art im 1. Buche, Fol. 92b und 93a, die 2. Art im 2. Buche, Fol. 151a, behandelt.

[4]) Gesner hat seine Irrtümer später mehrfach selbst erkannt und teils schon in einem Nachtrage zu den von ihm 1561 veröffentlichten Schriften des V. Cordus (Fol. 300a. u. f.), teils in einer handschriftlichen Zusammenstellung, die in der Schmiedelschen — 1751 erschienenen — Ausgabe des „Stirpium descriptionis liber V." S. 21—39 nach dem Originale in der Bibliothek von Ch. J. Trew abgedruckt ist, berichtigt.

zu dem Werke[1]): „Adnotatiunculas illas brevissimas, quae ad margines paginarum, vel ad principia aut fines capitum legunter, plerasque ut reperi, partim in autographo Cordi, non ab ipso, sed docto quodam viro eiusque nominis studioso (pro suo in singulis iudicio, praesertim circa Germanica nomina:) partim in alio exemplari [d. h. in dem von H. Herold erhaltenen] similiter ab erudito quodam adscriptas, reliqui. De meo pauca quaedam partim addidi, nec ulla separavi nota." Der „Doctus quidam vir" war Georg Aemylius (Ömler), der am 25. Juni 1517 in Mansfeld geboren ist, von 1540—1553 „Pädagog, Schul- und Zuchtmeister" in Siegen und dann bis zu seinem Tode im Mai 1569 Pfarrer und Superintendent zu Stolberg im Harze war.[2]) Aemylius hatte jenes Manuskript ebenso wie das der „Sylva observationum" und wohl noch andere Manuskripte des Cordus ehemals von diesem selbst erhalten und jene beiden dem mit ihm verwandten Danziger Arzte Johannes Placotomus übergeben, damit er sie veröffentliche: „quoniam [sc. Aemylius] tibi haec edituro, quaecumque a Cordo olim acceperat, emendata et brevissimis scholiis illustrata permisit."[3]) Bei fast allen beschriebenen einheimischen Formen hat V. Cordus die Standorte, und bei manchen auch Fundorte aus Mitteldeutschland angegeben; bei einigen Formen haben andere, meist wohl Aemylius[4]), Fundortsangaben hinzugefügt.

Ich habe im folgenden die Formen, bei denen sich Fundortsangaben aus Mitteldeutschland finden, mit den angegebenen Fundorten in systematischer Folge zusammengestellt. In diese Zusammenstellung[5]) habe ich nicht nur die wildwachsenden Formen, sondern

[1]) V. Cordi opera, ed. Gesner Fol. 85a.

[2]) Vergl. Irmisch, Über einige Botaniker, S. 34—39.

[3]) Cordi opera, ed. Gesner, Fol. 217a.

[4]) Es ist sehr zu bedauern, daß Gesner nicht angegeben hat, von wem die einzelnen Zusätze stammen.

[5]) Es bedeuten in der Zusammenstellung:
Hist. I, II, III, IV: Historiae stirpium liber I, II, III, IV.
Sylv. obs.: Sylva observationum variarum.
Ann. I, II, III, IV, V: Annotationes in Dioscoridem liber I, II, III, IV, V.
Disp.: Pharmacorum conficiendorum ratio. Vulgo vocant Dispensatorium.
Bei den drei ersten Schriften sind Blatt und Seite der Gesnerschen Ausgabe angegeben, bei der ersten und der dritten Schrift ist außerdem die Nummer des Kapitels genannt. Die Angaben im Dispensatorium sind nach der Ausgabe Nürnberg 1551 mit Angabe der Seitenzahlen zitiert.

auch die kultivierten Formen, von denen spezielle mitteldeutsche Fundorte angegeben sind, aufgenommen. Ebenso habe ich in sie die in den anderen Schriften des V. Cordus als in Mitteldeutschland vorkommend aufgeführten Formen mit den genannten mitteldeutschen Fundorten aufgenommen.

Nicht alle von Cordus als in Mitteldeutschland vorkommend aufgeführten Formen vermochte ich sicher zu deuten. Diese Formen habe ich in der Gattung oder Familie aufgeführt, zu der sie sicher oder wahrscheinlich gehören.

Asplenium Trichomanes L. = Trichomanes[1]). Magnus eius est in Hercynia[2]) proventus. (Hist. II, cap. 177. Fol. 170a).

Struthiopteris germanica Willd. = Struthiopteris[3]). Nascitur in Hercynia sylva Saxoniae, qua Goslariam urbem attingit. (Hist. II, cap. 179. Fol. 171a).

Pteridion masculum. Nascitur montanis, muscosis roscidisque collibus, arbustorum umbra a solis aestu protectis, solo plerumque pingui, copiosumque circa Northusium, in Hercyniae iugis. (Hist. II, cap. 175. Fol. 170a).

---

[1]) Es sind die heutigen wissenschaftlichen Namen kursiv, die von Cordus gebrauchten Namen gesperrt gedruckt.

[2]) V. Cordus faßt unter der Bezeichnung „Hercynia sylva“ oder „Hercynia“ offenbar alle höheren deutschen Mittelgebirge zusammen. So werden von ihm als „loca medicaminum feracia in Germania“ — außer anderen Gegenden — genannt: „montani herciniae sylvae tractus circa Bohemiam totam: et in finibus Saxonum ac Thuringorum, iuxta Goslariam, Osteradam, Halberstadium, Quedlingburgum, Oscharolebium, et Stolbergum urbes,“ sowie „sylva quoque nigra, quae Hercyniae pars est“ (Fol. 224b). Außerdem sagt er Fol. 16a: „Noveruntque [wie Pech bereitet wird] omnes qui Hercyniam sylvam accolunt, praesertim has eius partes quae Bohaemica et Thuringiaca sylvae vulgo appellantur“. Es läßt sich deshalb in den Fällen, wo ein beschränkender Zusatz fehlt, nicht bestimmt sagen, welches Gebirge mit „Hercynia sylva“ gemeint ist. Meist ist wohl der Harz darunter verstanden.

[3]) Dieser Farn, den Cordus „decerptam tantum et non nascentem“ gesehen hatte — „inventa est praeterito anno, cum in Saxonia essem“ — wurde von Gesner, wie aus dem von ihm beigefügten Bilde hervorgeht, für *Blechnum Spicant (L.)* gehalten. Später hat Gesner jedoch seinen Irrtum erkannt, denn er sagt in den (S. 47) erwähnten handschriftlichen Verbesserungen, S. 28: „Aliam et veram Struthiopterin Cordi Ge. Aemylius misit, Filici persimilem crassis solidisque foliis.“ Auch Thal macht in seiner „Sylva Hercynia“ (Frankfurt a. M. 1588 S. 120) auf Gesners Irrtum aufmerksam und fügt zu dem Cordusschen Fundorte noch einen neuen hinzu: „Nascitur autem non solum Goslariae sed frequentissima est circa pagum Lutterdorfium in comitatu Honsteniensi distantem mille passus ab Andersbergo.“

Pteridion foemina. Nascitur umbrosis montanisque sylvis, pingui plerumque et muscoso in superficie solo: plurimumque in Hessia, et ad Hercyniam non longe a Northusio. (Hist. II, cap. 178. Fol. 170b).

Beide Farne lassen sich weder nach Cordus' Beschreibung noch nach seinen Fundortsangaben bestimmen. Gesner hielt — offenbar mit Unrecht — den letzteren für *Phegopteris Dryopteris (L.)*[1]).

Polygonatum verticillatum (L.) = Polygonatum tenuifolium. Nascitur editis et montanis sylvis, plurimaque in Hercyniae sylvis. (Hist. I, cap. 86. Fol. 113a)[2]).

Asparagus officinalis L. = Asparagus. Nascitur campestribus tam editis quam planis locis, quamvis etiam seratur. (Hist. I, cap. 46. Fol. 101b)[3]).

Muscari tenuiflorum Tausch[4]) = Hyacinthus sylvestris. Nascitur in comitatu Mansfeldensi iuxta montem Petri[5]) copiose, et Germanis Breünling vocatur. (Ann. IIII, cap. 63. Fol. 66a). Nascitur apricis tumulis mediocri solo. Hierzu macht G. Aemylius die Bemerkung: „Nascitur autem Schenberge bey Hetsteth: ubi propter floris colorem Breünlingk appellant". (Hist. II, cap. 101. Fol. 150a). Es läßt sich heute nicht mehr sagen, welche Örtlichkeit Aemylius mit „Schenberge" gemeint hat.

---

[1]) Interessant ist die Bemerkung, die Cordus in der Beschreibung dieses Farns macht: „Insidet foliis a tergo hirsutus, subruffus et in puncta dispersus pulvisculus, quo se propagat, nam haec quoque aliarum filicum modo flore et semine caret, pro caule coliculos proferens." Er hat also schon die Fortpflanzungsart der Farne erkannt.

[2]) Damals scheinen die Früchte der Schwadengräser *Glyceria fluitans L.* und *Gl. plicata Fries* auch in Mitteldeutschland gesammelt und als Nahrungsmittel benutzt worden zu sein, denn Cordus sagt (Ann. II, cap. 117. Fol. 42b) bei der Behandlung des Reises von der Schwadenfrucht: „Semen tamen quamvis eandem proportionem, saporem et usum [wie der des Reises] habeat, minus est."

[3]) Ich führe diese Art hier auf, obwohl keine speziellen Fundorte von ihr angegeben sind, um zu zeigen, daß sie schon in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Deutschland — offenbar nicht selten — wild wuchs.

[4]) Vielleicht ist auch *Muscari comosum (L.)* gemeint, das zwar noch nicht in der Grafschaft Mansfeld, aber in ihrer Nähe, am Lindholz bei Nietleben westlich von Halle, beobachtet worden ist. *M. tenuiflorum* war früher in der Umgebung von Halle recht verbreitet.

[5]) Den „Mons S. Petri iuxta Halam Saxoniae" rechnete V. Cordus zu den „Loca medicaminum feracia in Germania"; V. Cordi opera ed. Gesner Fol. 224b.

Muscari botryoides (L.) = Hyacinthus minor. Nascitur . . . in Hessia. (Syl. Fol. 221 b).

M. botryoides (L.) flor. albis = H. minor, candidus. Nascitur iisdem locis, sed parcius. (Syl. Fol. 221 b).

Leucoium vernum L. = Narcissi candidi genus. Flos ille quem Germani Mertzenblumen et Josephsstäbe appellant. Nascitur Lipsiae in sylvis. Et sponte in hortis et sepibus in Hessia. Hierzu macht Aemylius die Bemerkung: „Narcissos aliqui interpretantur Hornungsblumen. Mertzenblumen. Aprillenblumen." (Ann. IIII. cap. 161. Fol. 74a).

Crocus officinalis L. (*sativus* All.) = Crocus. Nam apud nos quoque faeliciter provenit, virent eo late pluribus regionibus, segetis modo, agri, praesertim Misniae. (Ann. I, cap. 25. Fol. 9b). Colitur apud nos in agris. (Hist. II, cap. 155. Fol. 164a).

Iris aphylla L. = Iris sylvestris. Nascitur editis et clivosis locis inter arbusta. Hierzu macht G. Aemylius die Anmerkung: „Lilium Scheyber hense bey Helstet, quod omnium primo floret." (Hist. II, cap. 40. Fol. 133b). Offenbar liegt hier ein Versehen des Setzers vor. Irmisch vermutet[1]) auf Grund der erwähnten Angabe bei *Muscari tenuiflorum*, daß Aemylius: „Lilium Schenbergense bey Hetstet" geschrieben hätte[2]).

[1]) Irmisch, Über einige Botaniker S. 39.

[2]) Im Mittelalter wuchs *Iris aphylla* in der Umgebung von Halle wahrscheinlich an recht zahlreichen Stellen. Noch im 16. Jahrhundert kam sie hier außer bei Hettstedt offenbar auch bei Eisleben vor, denn der *Gladiolus flore coeruleo*, von dem Gesner in einem Briefe vom 27. August 1565 an Kentmann in Torgau schreibt: „Audio Erasmum Reinaldum quendam Germanum, nescio cuiatem, Bononiae in Italia medicinae studiosum fuisse anno 1560. qui apud Ulyssem Aldrovandum medicinam profitentem Bononiae, rei herbariae studiosissimum, mentionem fecerit . . . Gladioli flore coeruleo Islebiae nascentis" (C. Gesner, Epistolarum medicinalium liber IV, Vitebergae 1584), war offenbar *I. aphylla*. Noch im 18. Jahrhundert war diese in der hallischen Gegend wesentlich häufiger als heute. Nach den Angaben der Floristen wuchs sie damals in jener: westlich der Saale in Hainen und Wäldern bei Lieskau (Leysser 1783) und Dölau (Buxbaum 1721, Leysser 1783) z. B. „im Dölauischen Pusche" (Rehfeldt 1717) und in der Heide (Leysser 1761 u. 1783, sowie schon Knauth 1688 und 1689), östlich der Saale im Rocken- und Mittelholze (Buxbaum 1721, Leysser 1761 u. 1783, und schon Knauth 1688 u. 1689) sowie „in nemoribus ad Löbechün passim" (Leysser 1783). Im Anfange des 19. Jahrhunderts (1806) gibt sie C. Sprengel als „in nemoribus et sylvis ad Dölau, Lieskau, Rocken- und Mittelholz, in der Brennau bei Fienstedt etc." vorkommend an, und 1832 wächst sie nach demselben Floristen „in nemoribus editioribus plerisque." Aber schon 1848 kennt sie Garcke nur vom Lindberge und Mittelholze. Im Mittelholze ist

Gladiolus spec. = Victorialis foemina. Nascitur editis, frutetosis et herbosis locis, magis tamen planis, nec adeo altis ut hyacinthus, solum amat lutosum, provenit copiosissime in sylvulis frutetosis circa pedem Lauterbergi, hoc est sereni montis, quem hodie montem divi Petri vocant, uno atque altero ab Hala Saxoniae miliaribus. Hierzu bemerkt G. Aemylius: „Est Victorialis rotunda quam inveni prope Gaterstedt." (Hist. I, cap. 32. Fol. 97 a. u. b). Die Gaterstedter Pflanze ist offenbar *Gladiolus palustor Gaudin*, der aber später bei Gaterstedt nicht wieder beobachtet zu sein scheint. Dagegen ist es nicht so sicher, daß auch die hallische Pflanze *Gl. palustor* ist. Die Standortsangabe spricht mehr für *Gl. imbricatus L.*, als für jene Art. Bei Löbejün nordwestlich vom Petersberge ist — passim — von v. Leysser[1]) ein *Gladiolus* beobachtet worden, den dieser als „*Gladiolus communis L.*" bezeichnete. Dieses Vorkommen wird auch von C. Sprengel erwähnt, der die Pflanze in seinem Florae Halensis tentamen novum[2]) ebenfalls „*Gl. communis L.*", in der Editio secunda aucta et emendata seiner Flora Halensis[3]) aber „*Gl. imbricatus L.*" nannte. Da von beiden Floristen jedoch als Blütezeit der Juni, und als Standort prata silvatica et nemorosa „Waldwiesen" angegeben werden, so handelt es sich bei der Löbejüner Pflanze doch wohl nur um *Gl. palustor*. Heute scheint in der Umgebung des Petersberges keine *Gladiolus*-Art mehr vorzukommen.[4])

---

sie in den 60er Jahren durch Rodung dieses Holzes vernichtet; auch am Lindberge d. h. am südwestlichen Rande des Lindholzes, wo sie noch vor 25 Jahren reichlich wuchs, scheint sie nicht mehr vorzukommen. Ihr einziger heutiger Wohnplatz in der Umgebung von Halle liegt am Südrande des Hackenholzes bei Branderode. Leysser und C. Sprengel bezeichnen *I. aphylla* als *I. „germanica L."*, erst D. F. L. von Schlechtendal erkannte (Bot. Zeitung Jahrg. 1 (1843) Sp. 160—162), daß sie nicht zu dieser Art, sondern zu *I. bohemica* Schmidt, d. h. *I. aphylla L.*, gehöre.

[1]) Flora Halensis 2. Aufl. (Halle 1783) S. 9.

[2]) Halle 1806, S. 21.

[3]) Sectio I (Halle 1832) S. 30.

[4]) Nach von Leysser (Flora Halensis 1. Aufl., Halle 1761, S. 8; 2. Aufl., Halle 1783, S. 9) wuchs „*Gladiolus communis L.*" damals auch „in pratis sylvaticis et nemorosis in der Heide, im Mittelholze rarius". Beide Örtlichkeiten werden als Fundorte von „Gladiolus minor floribus uno versu dispositis. C. B. p.", d. h. *Gl. communis* in Linné's Sinne, schon von Knauth (1688 und 1689), Rehfeldt (1717) und Buxbaum (1721) genannt. Sie fehlen in C. Sprengels Florae Halensis tentamen novum (1806, S. 21), wo außer Löbejün Waldwiesen bei Brehna und im Branderoder Holze — rarius — als Fundorte von „*Gladiolus communis L.*" angegeben werden. Beide Fundorte sind in C. Sprengels

Epipactis latifolia (L.) oder *E. rubiginosa* Crantz? = Damasonium calliphyllon. Nascitur pingui nigroque solo, Alabastrite aut Gypsarium saxum obtegente, plurimumque iuxta Northusium, ad Hercyniam sylvam. (Hist. II, cap. 108. Fol. 151a).

Salix spec. = Salix perticalis. Seritur propter vites . . . in Saxonia, ad lupuli pedamenta. Perticalis est quae longiore talea sive pertica pangitur, ea non singulis annis putatur, ut Viminalis, sed quarto demum anno. (Ann. I, cap. 137. Fol. 21a). Mit „Saxonia" ist „Niedersachsen" gemeint, aber wohl auch noch seine südlichen, zu Mitteldeutschland gehörenden Striche.

Myrica Gale L. = Elaeagnus Theophrasti. Vocatur . . . a Vuestphalis Grut. (Ann. I, cap. 136. Fol. 21b u. 212b). Aus der Angabe läßt sich nicht erkennen, ob V. Cordus den Teil Westfalens, wo *Myrica Gale* wächst, besucht hat, oder ob er den volkstümlichen westfälischen Namen dieses Strauches nur außerhalb Westfalens erfahren hat.

Quercus pedunculata Ehrh. = Robur, Germanis ein Steineyche. Frequentissima est haec in Hessia arbor. (Ann. I, cap. 143. Fol. 21b).

Q. sessilis Ehrh. = *Πλατύφυλλος* est, quam Esculum Latini, et Haseleyche Germani appellant. Saxoniae sylvis in plano familiaris. (Ebendas.).

Polygonum amphibium L.? = Phyllitis lacustris.[1]) Nascitur in lacubus, copiosissimaque in lacu qui est inter Seburgum et Eislebium [d. h. im „Süßen See" der Grafschaft Mansfeld]. (Hist. II, cap. 103. Fol. 150 a).

Atriplex spec. oder *Chenopodium* spec. = Atriplicis sylvestris genus gustu salsum. Nascitur Stasphurti cum Anthyllidibus ad lacus salsos. (Syl. Fol. 223a).

Salicornia herbacea L.[2]) = Anthyllis constans primum veluti

---

1832 erschienener Flora Halensis, editio secunda aucta et emendata (Sectio I S. 30) weggelassen, wo außer Löbejün nur Waldwiesen bei Kl. Dölzig als Fundorte von „*Gl. imbricatus L.*" genannt werden. Auf diesen Wiesen hat sich *Gl. paluster* bis in die 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts erhalten.

[1]) Ist nach C. Bauhin, Pinax theatri botanici (Basel 1623) S. 193 = Potamogeton Salicis folio C. B., das nach Linné (vergl. H. E. Richter, Codex botanicus Linnaeanus, Leipzig 1840, S. 377) = *Polygonum amphibium L.* ist.

[2]) J. H. Dierbach (Beiträge zu Deutschlands Flora gesammelt aus den Werken der ältesten deutschen Pflanzenforscher Teil 4, Heidelberg 1833 S. 8) hält auch Anthyllis altera quae Chamaepityi similis est, die in Apricis Hercyniae sylvae locis nascitur, et a Germanis Saltzkraut appellatur (Ann. III, cap. 153. Fol. 59b) für *Salicornia herbacea L.* C. Bauhin (Pinax theatri bot. S. 282)

tritici granis, cacumine sibi insertis. Nascitur salsis locis, non procul a lacu Salsiusculo Stasfurti. (Syl. Fol. 222b).

Suaeda maritima (L.)[1]) = Anthyllis tenuis, gracili coliculo, foliis valde angustis, salsis: semine et flosculis secus folia tantillis. Ibidem. (Syl. Fol. 222b).

Spergularia salina Presl (und *Sp. marginata [DC.]*?) = Anthyllis humisparsa, minori Aizoo similis, salsa. Ibidem [wie Anthyllis maior, vergl. S. 64]. (Syl. 223).

Vaccaria pyramidata Med. = Thamecnemum. Nascitur in arvis, solum amat pingue, album, et marga stercoratum, quare Hamelanum est in Angrinariis. (Hist. I, cap. 55. Fol. 104a u. b).

Ranunculus platanifolius L. = Herba Lycoctoni, maiorisve Geranii foliis, caule tereti, tenero, floribus foliaceis, ranunculaceis, candidisque: radice perenni, fibrata, candida, cum arescit leviter radicem Phu odore aemulante. Nascitur in sylva inter Bisentalum [Wiesenthal] et Annabergum [im Erzgebirge]. (Syl. Fol. 222a).

Clematis Vitalba L. = Altera Clematis, grandis frutex. Nascitur in montibus arbores et vinearum sepes ascendit. Saxones etiam „wilde Weinrancken“ nominant“. (Ann. IIII, cap. 7. Fol. 61b—62a).

Adonis aestivalis L. und *var. citrina Hoffm.* = Anemone tenuifolia u. *A.* tenuifolia altera. Nascitur pinguibus arvis in segete. Zu Anemone tenuifolia bemerkt G. Aemylius: „Non est haec Anemone, ut neque sequens [d. h. die Varietät]: sed Chamaemalum Eranthemum Dioscoridis: . . . Turingi vocant Teuffelsauge, propter colorem florum, prunae non absimilem, quasique ardentem“. (Hist. II, cap. 109 u. 110. Fol. 151a). Die von Gesner beigefügte Abbildung stellt m. E. *Adonis flammeus Jacq.* dar. Schon G. Aemylius bemerkte zu der Abbildung (vergl. V. Cordi, Stirpium descriptionis

---

nennt jedoch Cordus' Pflanze Anthyllis Chamaepityides frutescens, die nach Linné (vergl. H. E. Richter, Codex bot. Linnaeanus S. 243, No. 1830) *Salsola fruticosa L.*, eine nicht in Deutschland wachsende Pflanze, ist. M. E. läßt sich über Cordus' Pflanze garnichts sagen. Sein Pflanzenname „Anthyllis“ bedeutet einfach „Salzkraut“, d. h. Pflanze mit salzigschmeckendem Kraute; vergl. oben S. 47 und Syl. Fol. 220b, wo es heißt: „Lacus salsi sunt ibidem [d. h. bei Staßfurt]: in quibus nascitur anthyllis.“

[1]) Dierbach (a. a. O. S. 11) hält Cordus' Atriplicis sylvestris genus gustu salinum (vergl. oben) für *Suaeda maritima (L.)*.

liber V.. Index emendandorum et addendorum S. 26 der Schmiedelschen Ausgabe): „non placet hic flos.“

Helleborus viridis L. = Helleborus niger nostras. Nascitur in quibusdam Sueviae montibus, saxoso et tamen pingui solo: In Misnia vero et Turingia, Hessia, Saxonia et pluribus aliis Germaniae provinciis, in hortis colitur. (Hist. I, cap. 49. Fol. 102 b).

Nigella arvensis L. = Cyminum sylvestre alterum. (Ann. III, cap. 69. Fol. 54 b). Vergl. S. 40.

Lepidium campestre (L.) = Thlaspi cardamoides. Nascitur lutosis et pinguibus arvis, secus vias inter segetes, copiosissimumque inter Gosslariam et Hildesheymium in Saxonia. (Hist. I, cap. 68. Fol. 108a).

Nasturtium officinale (L.) = Sisymbrium alterum, a Germanis Brunnkreß vocatur. Notum est et salubre olus, quo Hessi frequenter vescuntur. (Ann. II, cap. 155. Fol. 45a).

Dentaria bulbifera L. = Coralloides. Nascitur umbrosis montibus, solo pingui saxa tegenti: plurimaque inter Stolbergum et Northusium ad Hercyniam sylvam. (Hist. II, cap. 111. Fol. 151b). Die von Gesner hinzugefügte Figur dieser Art, die er von H. Herold erhalten hatte (vergl. Stirp. descr. lib. V. ed. Schmiedel S. 16) ist sehr schlecht: die daneben stehende Figur, die er von Kentmann erhalten hatte, stellt *D. enneaphyllos* dar.

Isatis tinctoria L. = Isatis sativa u. Isatis agrestis. Isatis sativa copiose in Turingia ad tingendas vestes seritur. Germani Weydt vocant. Agrestis Isatis eandem cum sativa formam habet, et ab illa nihil differt, praeterquam quod non seratur. Germani eam wilden Weydt vocant. Nascitur in spisso et gipsoso solo. (Ann. II, cap. 215 u. 216. Fol. 49a).

Brassica Napus esculenta DC.? = Napus. Inveniuntur etiam luteo et crocco colore. Napi in Bordveldiano Brunsvicensis ducatus agro, quibus praecipua laus et autoritas attribuitur. . Saxones . . . Brunsvicenses suos Napos Bordtfeldische Rüben apellant, ab oppidulo Bordtfelt [nordwestlich von Braunschweig], ubi nascuntur. (Ann. II, cap. 136. Fol. 44a). Napus est parva, densa, ac solida rapa, quam appellamus Germanice Merseburgisch, Bortfeldische und Bayrisch rüblein (Disp. 98). Napus est parvum oblongum densumque rapum, cuius sunt species plures, Bayerische rüblein, Steckrüblein, Merseburgisch und Bortfeldisch rüblein (Disp. 112).[1])

[1]) Ein Teil dieser Rüben gehörte wohl nicht zu *P. Napus*, sondern zu *B. Rapa* und entsprach ungefähr unseren Teltower Rüben.

Raphanus sativus L. = Raphanus, Germani Rettich vocant, sive Rübe Rettich. Raphani autem duae sunt species. Una seritur, et in Turingia cubitali longitudine et crassitudine, quae utraque manu amplecti nequeat, provenit. (Ann. II, cap. 137, 138. Fol. 44a).

Papaver-Arten = Duplex est Argemone sed utraque etiam Papaveri agresti, sive Rhoeadi similis est. Neutra hodie cognoscitur, quamvis Jenae copiosissime proveniat, ea qua a Dioscoride describitur figura. (Ann. II, cap. 208. Fol. 48b).

Glaucium corniculatum (L.) = Glaucium. Ist nach Ann. III, cap. 101. Fol. 57a, ein ausländisches Gewächs. Gesner fügt aber (wohl auf Grund einer Mitteilung von G. Aemylius) — vergl. Stirpium descriptionis liber V., Index emendandorum et addendorum, Ed. Schmiedel S. 22 — hinzu: Islebiae in vinearum marginibus nascitur. *Glaucium flavum Crantz* = Papaver cornutum Cordi, war V. Cordus aus Deutschland nur als — seltene — Gartenpflanze bekannt: A quibusdam . . . in hortis seritur (Ann. IIII, cap. 66. Fol. 66b); seritur apud nos in hortis (Hist. II, cap. 35. Fol. 131b). Noch 1745 kannte Haller[1]) diese Art aus Thüringen nur — außer als Gartenpflanze — vom Gothaer Stadtwall.

Lathyrus montanus Bernh. = Astragalus. Nascitur montanis, frutetosis, incultis et vento perflatis locis; plurimaque Gosslariae in vicinis Rammo montibus. Germanis Christianwurtzel und Knollenwurtzel. (Hist. I, cap. 37. Fol. 98b)[2]).

Sarothamnus scoparius (L.) = Genista, Germani Günster vocant. Copiosissime nascitur in Hessiae montibus, ubi etiam aborescit. (Ann. IIII, cap. 158. Fol. 74a); Genista angulosa. Nascitur montanis, asperis locis, solo denso, rubricoso, simulque arenoso, ut in Hessia, Sorlandia [im Sauerlande]. Porro silentio praetereundum non est, hunc fruticem . . . in montibus vero, ubi densius et asperius solum nactus fuerit, arborescere: caudice, qui manu amplecti nequeat, quinque et sex cubitorum proceritate, atque tam densis stipari virgis, ut quantumvis profundas nives sustineat, nec patiatur temere ad radices usque eas delabi: adeo ut liberam viam et transitum sylvae eius, niveas fornices subeuntibus praebeant viatoribus: maxime autem in Sorlandiae montibus, quibus mirum in modum scatet,

[1]) In der dritten, von ihm herausgegebenen Auflage von Rupps Flora Jenensis S. 71.

[2]) Vergl. Thal, Sylva Hercynia (Frankfurt a. M. 1588) S. 7. Nach Thal wächst diese Art, die er *Astragalus sylvaticus* nennt, im Harze „ubique fere".

et abundat haec Genista. G. Aemylius fügt hinzu: „Ginster zu Siegen“.[1]) (Hist. III, cap. 33. Fol. 189a. u. b).

Potentilla recta L. oder *P. canescens Besser*[2]) = Eupatorium alterum. Nascitur circa fruteta solo mediocri, ut prope Lipsiam, qua itur versus Halam, et in Ceiciano agro. inventu rara est haec herba, non enim temere nec ubique nascitur. (Hist. II, cap. 173. Fol. 169a).

Sanguisorba officinalis L. = Sanguisorba maior. Nascitur in lutosis pratis, fluviorum inundationi obnoxiis, plurimaque Lipsiae. Halae, Merseburgi, etc. (Hist. II, cap. 73. Fol. 144a).

Prunus fruticosa Pallas = Chamaecerasus sylvestris. Proveniunt etiam sponte in Misniae et Saxoniae finibus, non longe ab Hala[3]), parvae et duos cubitos raro excedentes Cerasi, fructu mediocris magnitudinis, quas non sine causa Chamaecerasos sylvestres appellare possumus. (Ann. I, cap. 158. Fol. 23 a u. b).

Sorbus torminalis (L.) = Sorbus torminalis, Germani Eltzenbaum nominant, Quibus tanquam singulari et praesenti remedio contra tormina utuntur, qui Hercynios montes accolunt rustici. (Ann. I, cap. 174. Fol. 24b u. 25a): Nascitur montanis locis, solo pingui et interdum saxoso. Plurimaque ad Herciniam sylvam et circa Jenam. (Hist. III, cap. 6. Fol. 175b u. 176a).

Pirus communis L. = Pirus urbana. V. Cordus führt eine Anzahl der in Mitteldeutschland kultivierten Birnenformen mit ihren damals hier üblichen deutschen Namen und den Orten, wo sie kultiviert wurden, auf, und beschreibt sie. Es sind dies die Propstbirn (Eisleben), Speckbirn, Kaulbirn (Eisleben), Hanffbirn (Eisleben), Glockenbirn (Eisleben), Künigsbirn oder Regelbirn, Klunßbirn (in Saxonia magnus eorum est proventus, maxime Hildesheymii), Bonnebirn (Marburg), Schmaltzbirn (habentur in Hessia praesertim Francobergae, ubi magnus est eorum proventus), Junckfrawenbirn groß (Braunschweig), Junckfrawenbirn klein (Eisleben), Hamelßwenste (habentur Simesusis [Simtshausen] in

---

[1]) Gesner hat zu der Beschreibung des V. Cordus das Bild der *Genista sagittalis L.* hinzugefügt, später (V. Cordi opera Fol. 300b) aber seinen Irrtum erkannt.

[2]) Nach Dierbach, a. a. O. Teil 1 S. 7, *P. recta*, nach v. Schlechtendal, a. a. O. S. 20, vielleicht *P. canescens*. Es ist recht wahrscheinlich, daß Cordus' Pflanze zu einer von diesen Arten, die beide bei Leipzig beobachtet sein sollen, gehört. Mit „ager Ceicianus“ ist wohl die Umgebung der Stadt Zeitz gemeint.

[3]) Vergl. hierzu Schulz, Diese Mitteilungen Heft 30 (1913) S. 30.

Hessia, et vicinis pagis, ibique reliquis piris praeferunter), Löwenbirn (abundant in Hessia, maxime Marpurgi, eadem Francobergae, Marpurgo vicina urbe, Schärerßbirn, id est, Tensoriana vocantur, a tonsore quodam qui ea primus eo transtulit), Hangelbirn (Hessen), Margarethenbirn (Braunschweig), Winterbirn (Frankenberg), Knochenbirn (Frankenberg), Augstbirn (abundant in Hessia ubique), Honigbirn groß (Wittenberg), Honigbirn klein (Hessen), Muscatellerbirn (coluntur studiose in Misnia), Schaffbirn (Frankenberg), Waxbirn (Marburg), Rostbirn (Eisleben und benachbarte Orte), Aschbirn (Eisleben), Drinkebirn (Eisleben), Eyerbirn (Eisleben und benachbarte Orte), Pfaltzgrävisch birn oder Meßbirn (Hessen), Spindelbirn oder Rautenbirn (Eisleben), Zuckerbirn (Eisleben), Packelemisch birn (Eisleben), Kirchmeßbirn (Wittenberg), Knaustbirn oder Gelbe Honigbirn (Wittenberg), Klosterbirn (Wittenberg), Glaßbirn (Eisleben und benachbarte Orte), Kirchbirn (Eisleben), Quittenbirn (Eisleben), Parißbirn (Eisleben), Weybersterben (Eisleben), Kölbirn (Eisleben), Hölpener (Eisleben), Safftbirn (Wittenberg), Eierlinge (Wittenberg), Kruselbirn (Meißen), Bratbirn groß (Meißen, vorzüglich bei Leisnig und Kolditz), Grauchen (Leipzig), Gelbrotebirn (Hildesheim), Grünling (Hildesheim), Waßerbirn (Hildesheim), Kegelbirn (Hildesheim). Hist. III, cap. 9. Fol. 176b—179b).

Pirus Malus L. = Malus urbanus. Von den damals in Mitteldeutschland kultivierten Apfelformen wird eine Anzahl in derselben Weise wie die Birnenformen aufgeführt. Es sind dies: Mußöpfel breyt (Eisleben), Maidezitzchen (Eisleben), Mußöpfel rund (Wittenberg), Mußöpfel klein (Wittenberg), Mußöpfel gelb (Eisleben), Süßlinge klein, Nannöpfel (Wittenberg), Scheiböpfel, Gotharde oder Polßöpfel (überall), Karteckenöpfel oder Parißöpfel (fast überall), Hartlinge weiß (fast überall), Porstorffer (coluntur in Misnia, ubi propter saporis nobilitatem caeteris omnibus praeferunter), Presilienöpfel (Hildesheim), Saffräncke oder Hanenklote (habentur Hildesheymii, praesertim in hortis Monachorum in Sulta extra urbem sito Coenobio), Saffräncke rot (Hildesheim und Hannover), Bolchöpfel (Hessen), Weidenbolche (Hessen), Glaßöpfel (Coburgi in Franconia), Hartlinge rot (fast überall), Weinseurchen (Hessen), Ecköpfel (Hessen und Meißen), Ecköpfel rund (in Meißen), Grunche (Marburg und benachbarte Orte), Weiße Godharde (Marburg), Augstöpfel (Saxones Splitke vocant) (fast überall, vorzüglich in Hessen), Rosen-

öpfel (Coburg), Blutöpfel (vorzüglich bei Coburg), Süßöpfel groß (in Hessen), Sauröpfel groß (in Hessen), Parelöpfel (Eisleben und benachbarte Orte), Sauröpfel klein (in Hessen). (Hist. III, cap. 10. Fol. 179b—181b).

(Ruta graveolens L. kennt V. Cordus nur als — häufige — Gartenpflanze: vergl. Ann. III. cap. 52. Fol. 53a, Hist. II, cap. 51. Fol. 137a).)

Malva moschata L. = Alcea quaedam tenuissimis foliis.[1]) In sylva Hercynia supra Stolbergum oppidum, ad montem Aurbergum, qua itur ad Mansfeldium et Sangerhausen. (Sylv. Fol. 223b).

Lythrum Hyssopifolia L?[2]) = Grase Polei[3]) herba est, Polygoni masculae[4]) foliis, non humi prostrata sed erecta. Nascitur aliquantulum . . . uliginosis locis: copiosa autem Stasphurti. (Syl. 223a.)

Epilobium-Art? = Lysimachia minor individuo caule. Vuittembergae. (Syl. 223b).

Trapa natans L. = Tribulus aquaticus oder lacustris. Nascitur in limosis et stagnantibus fluviis, ut apud nos est inferior Mildae [Mulde] pars circa Dieben [Düben]: Elister in Misnia, Albis, et alii quidam. (Ann. IIII, cap. 15. Fol. 62a); Nascitur stagnantibus fluviorum partibus, lutosis lacubus et urbium fossis, quibus omnibus limosus sit fundus. Plurimus Vuittembergae et Torgae, ex Albi fluvio emissis lacubus, atque Lipsiae in stagnantibus Elistri partibus, lutosisque lacubus. Nach einer Bemerkung von G. Aemylius wurde die Art damals deutsch „Wassernuß“ oder „Stachelnuß“ genannt. (Hist. II, cap. 148. Fol. 161b—162a).

Hippuris vulgaris L = Limnopeuce. Nascitur in lacubus et stagnis, inter Eislebium et Seburgum. (Hist. II, cap. 102. Fol. 150a). Gesner kannte Cordus' Limnopeuce nicht, er bemerkt zu dieser Stelle (vergl. Stirp. descr. lib. V., ed. Schmiedel S. 26): „Ignota mihi, Petii a. D. Laur. Hiel rescripsit: se exspectare Eislebio.“

Pimpinella Saxifraga L.? = Daucus Cyanopus.[5]) Nascitur

---

[1]) „Alcaea tenuifolia Cordi, Stolbergae ad radices Aurbergi, et in ipso etiam Aurbergo, aliisque praeterea circa Stolbergam locis“, J. Thal, Sylva Hercynia (Frankfurt a. M. 1588) S. 6.

[2]) Nach C. Bauhin, Pinax theatri bot. S. 218.

[3]) Gesner schreibt in einer Randnote: „Forte Grosse“.

[4]) Mit „Polygonum mascula“ ist wohl *P. aviculare L.* gemeint.

[5]) Gesner wußte (a. a. O.) nicht, welche Art Cordus mit „Daucus Cyanopus“ gemeint hatte.

asperis, arenosis, sabulosis et aliquantulum editis locis, congestisque arena tumulis, et aggeribus, plurimusque Vuittembergae. (Hist. II, cap. 122. Fol. 155a).

Bupleurum rotundifolium L. = Perfoliata. Nascitur editis et pinguibus arvis, ut Eymbecci et in Hessiae quibusdam arvis, ac alibi etiam, quinetiam a quibusdam in hortis seritur. (Hist. I, cap. 51. Fol. 103 a und b).

Apium graveolens L. = Apium sativum. Apium etiam sponte in nigro et pingui solo circa pagorum fossas ac rivulos nascitur, sativo per omnia simile, et idem, praeterquam quod non colatur. Copiose autem hoc inter Lipsiam et Merseburgum urbes circa pagos crescit. (Ann. III, cap. 74. Fol. 55a). Nascitur humentibus fossis et circa pigros rivulos solo pingui, Halae, Seburgi, Merseburgi et vicinis locis. (Hist. II, cap. 171. Fol. 168b).

Ammi majus L. = Ammi. V. Cordus sagt (Ann. III, cap. 70. Fol. 54b): „Peregrinum nobis semen est", G. Aemylius (?) schreibt aber in einer Anmerkung: „Circa Goßlariam sponte nascitur." Hier liegt offenbar ein Versehen, vielleicht eine Verwechslung mit *Falcaria vulgaris Bernh.*, vor.

Peucedanum Cervaria (L.) = Daucus angulosicaulis.[1]) Nascitur asperis et editis locis: copiosissimaque Jenae, in vinearum incultis calculosisque partibus: et Vuitembergae in tumulis quibusdam sabulosis, qua ex urbe versus septentrionem itur. (Hist. I, cap. 53. Fol. 103b—104a).

P. Oreoselinum (L.) = Polychrestum. Nascitur asperis, sabulosis, arenosis campis, tumulis et arvis, plurimumque in Vuittembergensi electoratu. (Hist. II, cap. 125. Fol. 155b).

Umbelliferen-Art = Daucus tenuifolius. Nascitur asperis, apricis et editis locis, plurimumque qua ex Hildesheymia Hanoveram itur, unius milliaris germanici spacio ab Hildesheymia. (Hist. II, cap. 75. Fol. 144a). Ist nach Dierbach[2]) *Seseli annuum L.*, doch bezweifle ich die Richtigkeit dieser Bestimmung, denn zwischen Hildesheim und Hannover ist diese Art neuerdings nicht beobachtet worden.

Cornus sanguinea L.? = Cornus foemina. In einer Anmerkung hierzu sagt G. Aemylius: „Cornus est arbor durissimo ligno,

[1]) Dierbach hält (a. a. O. Teil 1, Heidelberg 1825, S. 111) diese Art mit Unrecht für *Seseli Libanotis (L.)*.

[2]) Dierbach, a. a. O. S. 120.

Germanice Corrlebaum, et Hornkirsche, et Welscher Kirschenbaum. Nascitur in Hercynia copiose prope Stolbergam.“ (Hist. III, cap. 30. Fol. 188a u. b). Diese Anmerkung bezieht sich auf *Cornus mas L.*.

Vaccinium Oxycoccos L. = Oxycoccos. Nascitur incultis, macris, humidis, putridis, uliginosis, muscosisque locis, ac frequenter iuxta Salsiroram [Droseram], plurimumque prope Vuittembergam. (Hist. II, cap. 63. Fol. 140b).

Trientalis europaea L. = Herba trientalis, foliis oblongis, veluti Neriadii minoris, flore candido stellatoque. Nascitur inter vallem D. Joachimi et Bisentalum [Joachimsthal und Wiesenthal], metallica oppida, in montibus non ita herbosis, solo neque nimis madido, neque nimis arido, nec sylvoso. (Sylv. Fol. 222a).

Glaux maritima L.?[1]) = Anthyllis latiusculis oblongisque foliis, salso gustu, forte Telephium salsum. Ibidem [d. h. wie Anthyllis maior, vergl. S. 64]. (Syl. Fol. 223a).

Ligustrum vulgare L. = Ligustrum. Nascitur copiose . . in Mysnia, Hessia . . . Thuringia (Disp. 434).

Gentiana germanica Willd. (im weit. Sinne) = Pneumonanthe. Nascitur etiam excelsorum montium, sylvis carentium, opacis atque meridiano sole non illustratis partibus, plurimumque Jenae in Hausbergo[2]) (Hist. II, cap. 151. Fol. 162b). Gesner hat Cordus' Pneumonanthe fälschlich für die heute *Gentiana Pneumonanthe L.* genannte Pflanze gehalten und deren Abbildung zu Cordus' Beschreibung hinzugefügt.

Symphytum officinale L. = Symphyton. V. Cordus unterscheidet schon die beiden durch die Farbe der Blumenkrone von einander abweichenden Unterarten dieser Art. Die Unterart mit weißgelber Krone nennt er S. maius: Nascitur humentibus, pinguibus lutosisque locis, pinguibus et humentibus fossis, atque putri arenosoque solo, ut Vuittembergae, ubi omnium natalium eius qualitatem cernere licet. Die Unterart mit hellerer oder dunkler roter Krone zerlegt er in zwei Formen: Symphyton maius rubens, praedicto candido, caulibus, foliis, florum figura, semine, radicibus, partium magnitudine et qualitatibus omnibus simile est, solo florum

---

[1]) Oder *Obione pedunculata (L.)*?

[2]) Außer dem Hausberge bezeichnet V. Cordus auch den „Vuintberg“ und den „Gleysberg“ bei Jena als reich an Arzneipflanzen; Fol. 224b.

colore differt, quem rubeum habet, nascitur iisdem natalibus, und Symphyton maius purpureum, per omnia simile est praedictis duobus, praeterquam quod flores purpureos habet. Nos autem libenter has tres Symphyti species ab invicem distinximus, et separatim descripsimus, unicuique suum proprium caput tribuentes: quoniam ista coloris in floribus varietas non ex diversorum natalium natura oritur, cum omnes illae tres species non raro iisdem natalibus exeant, et quamvis alio in diversae qualitatis solum transferantur, suum tamen colorem quaelibet earum retinet, quemadmodum pleraeque eiusmodi herbae. (Hist. II, cap. 165—167. Fol. 167a und b).

Ajuga genevensis L.? = *Σύμφυτον πετραῖον*, Latini Petraeam Consolidam vocant, Germani Steingunsel.[1]) Nascitur petrosis et in petris . . ., quales sunt Asciburgi [Asse], duobus a Brunsvico miliaribus. (Ann. IIII, cap. 9. Fol. 62a).

Teucrium Scordium L. = Scordium. Veruntamen Scordium in Germania multis locis nascitur, ut Rundenbergi, Peynae in Brunsvicensi Saxonia, ut in Cheruscorum agris, nec non Vuittenbergae; nascitur palustribus locis. (Ann. III, cap. 125. Fol. 58a, vergl. auch Disp. 126).

T. Chamaedrys L. = *Χαμαίδρυς* Germanice Erdeiche vocatur. Asperis et calvis exit montibus. Ego . . . maximam eius copiam in Germania Jhenae inveni. (Ann. III, cap. 112. Fol. 57b). Nascitur in montibus Jenae (Disp. 48).

T. montanum L. = Polium montanum maius. Altis et calvis exit montibus; in Germania copiose nascitur, praesertim Jhenae, et ab incolis Wilder Rosmarin vocatur, improprie tamen. In einer — ob von V. Cordus selbst stammenden?[2]) — Anmerkung steht: „Wilden Lavendel in Turingia appellant“. (Ann. III, cap. 124. Fol. 58a). Nascitur marmorosis, calcariis, calvis et apricis montibus inter calculos. In einer Fußnote steht: „Nascitur Jenae, ubi Wilden Rosenmarin et Tollen Rosenmarin[3]) vocant.“ (Hist. II, cap. 12. Fol. 125a). Jhenae in Thuringia ex Polio etiam vinum praeparant. (Ann. V, cap. 71—83. Fol. 78b).

[1]) Mit dem Namen „Symphytum petraeum“ haben die Botaniker des 16. und 17. Jahrhunderts sehr verschiedene Pflanzen bezeichnet; aus dem Synonym „Consolida petraea“ und dem deutschen Namen „Steingunsel“ darf man aber wohl auf *Ajuga genevensis* schließen, die noch heute auf der Asse wächst.

[2]) Vergl. S. 48.

[3]) Sollte das nicht eine Verwechslung mit *Ledum palustre L.* sein?

Marrubium creticum Mill., vielleicht auch *M. creticum* × *vulgare L.* oder sogar ausschließlich dieser Bastard[1]) = Stachys. Nascitur asperis, et aliquantulum editis locis circa pagos, ut inter Seburgum et Eyslebium. (Hist. II, cap. 86. Fol. 146a).

Hyssopus officinalis L. = Hyssopus. In einer Anmerkung steht: „Jenae in montibus sylvestris etiam Hyssopus provenit[2])." (Ann. III, cap. 30. Fol. 51b).

Melittis Melissophyllum L. = Apiastrum oder Melissophyllon, Germani Bienenkraut dicunt. In einer Anmerkung steht: „Nascitur in Hessiae montibus quibusdam". (Ann. III, cap. 118. Fol. 57b).

Physalis Alkekengi L. = Halicacabus oder Vesicaria.[3]) Nascitur editis vineis, quamvis etiam planis et humentibus locis iuxta sepes enatum Jenae viderim: ubi maxima eius est in vinetis copia. solum amat pingue et densum, iis vero locis quibus sponte non provenit, in hortis colitur. (Hist. II, cap. 160. Fol. 165b—166a).

Atropa Belladonna L. = Tertia Mandragorae species. Vidimus eam plantam in Hessiae umbrosis et antiquis sylvis iuxta speluncas nasci, Hessis Dollkraut dicitur, quo nomine Graecorum Morion interpretantur. Alii etiam Schlaffbeer eam vocant, quoniam soporem fructus eius faciunt. (Ann. IIII, cap. 76. Fol. 67b).[4])

Gratiola officinalis L. = Gratia Dei sive Graciola. Cuius magnus est proventus Vuittenbergae in pratis ad Albim fluvium sitis (Disp. 34).

Plantago arenaria W. u. K. = Psyllium oder Pulicaris. Herba ipsa sponte apud nos etiam et copiosissime nascitur, praesertim Juteboci, et vicinis locis (Ann. III, cap. 70. Fol. 67a). Nascitur asperis, sabulosis densioreque arena constantibus locis, secus agros, pluri-

---

[1]) Vergl. Schulz, diese Mitteilungen Heft 30 (1913) S. 65—68. Gesner hat Fol. 146b zu Cordus' Beschreibung von „Stachys" das Bild von *Stachys germanica L.* hinzugefügt. Später hat er jedoch seinen Irrtum erkannt. In einer von Schmiedel in dem „Index emendandorum et addendorum" zu seiner Ausgabe des Stirpium descriptionis liber V. (S. 26) mitgeteilten Notiz von Gesner zu dem Bilde heißt es: „Stachys haec Fuchsii est. aliam a Cordo hic descriptam, ab alio autem nemine hactenus."

[2]) Weder Rupp noch Bogenhard kennen dies Vorkommen.

[3]) Deutsch wurde diese Art damals: Judenkirssen, Blasenbeer, Blasenkirssen und Schlutten genannt (Ann. IV, cap. 72. Fol. 67a).

[4]) Vergl. S. 39 dieser Abhandlung.

mumque Vuittembergae, Sidae [Seyda], et Guterboci[1]). (Hist. II. cap. 119. Fol. 154a).[2])

P. maritima L. var. dentata Roth.? = Coronopus sylvestris sativae est similis, foliis tamen minus fissis, alioquin eadem est. Nascitur Stasphurti in campis secus vias. (Syl. Fol. 223a). Da Cordus' Coronopus sativa nach Gesner[3]) und C. Bauhin[4]) *Plantago Coronopus L.* ist, so ist es recht wahrscheinlich, daß seine Coronopus sylvestris *Pl. maritima* var. *dentata* ist.

Bryonia alba L. und *B. dioica Jacq.* vergl. S. 41.

Aster Amellus L. = Aster Atticus. Ego autem scio me verum Astera Atticum in montibus circa Jenam invenisse. Nascitur in petrosis montibus. (Ann. IIII. cap. 120. Fol. 71a). Nascitur montanis, lapidosis et herbosis locis: plurimaque circa Jenam et Tubingam. (Hist. II, cap. 62. Fol. 140a).[5])

A. Tripolium L. = Anthyllis maior. Nascitur salsis locis, non procul a lacu Salsiusculo Stasfurti. (Syl. 222b).

A. Tripolium L.? = Anthyllis minor praedictae [d. h. der vorigen Form] similis est, sed multo minor: caule tenuiori, ibidem exit. (Sylv. 222b). Wahrscheinlich zwergige Individuen von *A. Tripolium L.* Auch unter Anthyllis praedicta brevior, angustis foliis: exiguo foliatoque et purpureo flore, die ibidem wuchs, hat V. Cordus vielleicht solche Individuen verstanden.

Achillea nobilis L. = Stratiotes terrestris minor. In apricis tumulis ex pingui terra congestis, et in pinguium editorumque arvorum marginibus, iisdemque diu non cultis provenit. Provenit autem copiosissima inter Halam Saxoniae et Merseburgum, inter Halam et Eysslebium, et in tumulis olim congestis circa montem Petri et vicinis locis. (Hist. II, cap. 59. Fol. 139a u. b).

Chrysanthemum Parthenium (L.) = Parthenium, quod hodie ubique per totam Europam Matricaria nominatur. Nascitur in antiquis urbium muris, iisque aliquantulum humentibus, et petris quibus-

[1]) Diese Orte liegen schon außerhalb Mitteldeutschlands.

[2]) Gesner hat aus Versehen ein falsches Bild hinzugefügt, es gehört zu Conyza sylvestris hirsuta, Fol. 160a, wo es auch noch einmal steht; vgl. Schmiedel, a. a. O. S. 27.

[3]) Nach dem von Gesner zu der Cordusschen Beschreibung (Fol. 137b) hinzugefügten Bilde.

[4]) C. Bauhin, Pinax theatri bot. S. 190: Coronopus hortensis.

[5]) Das von Gesner hinzugefügte Bild stellt offenbar *Anthemis tinctoria L.* dar.

dam urbibus vicinis, plurimumque Marpurgi in Hessia, Freiburgi et Rochlicii in Misnia, pluribusque aliis regionibus: iis vero locis quibus sponte non provenit, in hortis colitur, arenosis minime sponte exit. (Hist. II, cap. 147. Fol. 161a).

Artemisia maritima L. = Marinum Absinthium. Nascitur maritimis locis. In einer Fußnote hierzu heißt es: „Absinthium marinum aiunt etiam in Germaniae ora, ut Seebergi, inveniri.“[1]) (Ann. III, cap. 27 u. 28. Fol. 51b). Seriphium, id est, Absinthium marinum ad lacum salsum prope Seburgum. (Syl. Fol. 223b).

A. rupestris L. = Monoclono Artemisiae non dissimilis herba. Stasphurti. (Syl. Fol. 223b).

Homogyne alpina (L.)? = Bechion sylvestre.[2]) Nascitur altissimis uliginosissimisque montibus, inter vallem D. Joachimi [Joachimsthal im Erzgebirge], et Bisentalum [Wiesenthal], metallica oppida. (Syl. Fol. 222a).

Carthamus tinctorius L. = Cnicus sativus, qui ab omnibus hodie Carthamus appellatur. Seritur in arvis ac hortis, plurimusque Brunsvici et Magdeburgi in Saxonia, multisque Turingiae locis. (Hist. II, cap. 168. Fol. 167b und 168a).

Lactuca sativa (L.) = Lactuca sativa. A Germanis Lattich, Melchering, Salat et Schmaltzkraut appellatur, praesertim in Hessia, ubi illa in acetariis cum eliquato butyro, quod pro oleo affundunt, vescuntur homines: unde et Schmatzkraut dicta est. (Ann. II, cap. 165. Fol. 45b).

L. quercina L.?[3]) = Sylvestris Sonchus. Nascitur frutetosis locis, plurimumque circa montem Petri. (Hist. II, cap. 61. Fol. 139b und 140a).

L. perennis L. = Chondrilla tenera, Germani Klein Sonnenwirbel [in einer Randnote steht: Aliqui Stein-Krispell] vocant.

---

[1]) Da mit „Seebergi“ offenbar „Seeburg“ in der Grafschaft Mansfeld gemeint ist, so kann diese Fußnote, die in der Ryffschen Ausgabe fehlt, nicht von V. Cordus sein.

[2]) Dierbach (a. a. O. Teil 2, Heidelberg 1828, S. 37) und Irmisch (Über einige Botaniker S. 16) halten Bechion sylvestre für *Petasites albus (L.)*, doch spricht die Blattgröße dagegen, die viel geringer sein soll als die von Bechion, d. h. *Tussilago Farfara L.*

[3]) Aber nicht, wie C. Bauhin Pinax theatri botanici S. 123 annimmt, Lactuca montana purpurocoerulea maior = *Prenanthes purpurea L.* Auch nicht, wie Dierbach (a. a. O. Teil 2, Heidelberg 1828, S. 72) vermutet, *Lactuca muralis L.*, da V. Cordus ausdrücklich hervorhebt: cum oblongo nigroque semine“.

Nascitur in vineis, quae solidum et gipsosum habent solum, quales sunt in Jenensibus collibus. Florem interdum coeruleum, interdum etiam candidum ferens. (Ann. II, cap. 161. Fol. 45a). Nascitur editis apricisque vineis et montibus, solum amat albicans, pingue et calcario lapidi mixtum: Jenae itaque copiosissima nascitur. (Hist. II, cap. 69. Fol. 142b).

Cichoreen-Art = Ixopus[1]) Nascitur editis, apricis, montanis locis, terram amat pinguem, calcario lapide mixtam plurimo, ideo provenit circa Jenam. (Hist. I, cap. 54. Fol. 104a).

Cynareen-Art[2]) = Herba carduaceis foliis, acanaceisque capitulis. Nascitur inter vallem D. Joachimi [Joachimsthal im Erzgebirge] et Bisentalum [Wiesenthal], metallica oppida, in montanis pratis. (Syl. Fol. 222a).

Ich bin überzeugt, daß sich Valerius Cordus auch noch von anderen Arten mitteldeutsche Fundorte notiert hat, daß aber seine übrigen Fundortsangaben ebenso wie vollständige Beschreibungen mitteldeutscher Gewächse von ihm[3]) — nach seinem Tode verloren gegangen sind. Fast alle seine sicher deutbaren Fundortsangaben aus Mitteldeutschland sind von späteren Floristen bestätigt worden; ein bedeutender Teil von diesen Fundorten besteht noch gegenwärtig.

Wäre Valerius Cordus wenigstens so alt geworden wie sein Vater, so würde er wohl die damalige Verbreitung der Mehrzahl der leichter unterscheidbaren mitteldeutschen Phanerogamenformen in Mitteldeutschland im wesentlichen festgestellt haben.

---

[1]) Hierzu bemerkt Gesner (Stirpium descriptionis liber quintus, Ed. Schmiedel S. 23): „Tragopogoni potius quam Intybo cognata videtur. (Ut Cordus in hoc erravit) sicut etiam D. Laurentio Hiel videtur, qui Ixopum eum esse putat, quem ad me misit; Scorzonariam scilicet, etc. id, quod placet. Quaeritur an colieuli semper singuli in Scorzonariis et Tragopogone? in hac vero duo aut tres. An vere medio Tragopogon ullus floret? Haberwurz aliquando in fine Martii floret.“ Nach der Beschreibung kann Cordus' Ixopus weder zu *Scorzonera* noch zu *Tragopogon* gehören. Aber er kann auch nicht, wie Dierbach (a. a. O. S. 73) will, *Chondrilla juncea L.* sein.

[2]) Vielleicht *Cirsium heterophyllum (L.)*.

[3]) Vergl. S. 42 dieser Abhandlung.

Berichte über die Hauptversammlungen.

Bericht

über die Frühjahrsversammlung in Naumburg a. S.

am 2. Juni 1914.

Um $10^3/_4$ eröffnete der Vorsitzende J. Bornmüller die Versammlung mit Worten der Begrüßung an die erschienenen Mitglieder und Gäste.

Im Anschluß hieran verlas der I. Schriftführer Prof. Hergt die eingegangenen Begrüßungsschreiben und Telegramme der Herren Becker, Schlanstedt, Brückner, Coburg, Goldschmidt, Geisa, Dr. Janeck, Insterburg, Dr. Kükenthal, Coburg, Dr. Quelle, Niederschönhausen bei Berlin, Reinecke, Erfurt, Prof. M. Schulze, Jena, und Prof. Dr. Thomas, Ohrdruf; ferner Begrüßungsschreiben der Herren Forstassessor Helbig, Schulpforta, und Oberförster Schiekfeld, Freyburg a. U., welche beide zu ihrem Bedauern nicht teilnehmen können aber dem Vereine bereitwillig die Erlaubnis erteilt haben, im Anschluß an die Versammlung in den ihnen unterstellten Gebieten zu botanisieren.

Dies gibt Prof. Dr. August Schulz, der die Führung der Exkursionen übernommen hatte, Gelegenheit, seinen Plan derselben zu entwickeln.

Prof. Hergt bespricht die von Wilhelm Becker eingesendete Arbeit: Über die Herkunft der Viola pumila (= V. pratensis M. K.) (s. S. 28 ff. dieses Heftes) und verliest die von Dr. Quelle eingesendete:

„Bemerkung zur Bacillariaceen-Flora des Numburg-Baches.

Da G. Lutze im Anhang seiner Abhandlung: „Die Salzflorastätten in Nordthüringen“ (diese Mitt. Heft XXX, p. 14 f.) nach F. Cohn's Veröffentlichung von 1857 auch die Kieselalgen des Numburg-Baches und die Bedeutung ihres Vorkommens erörtert, so sei dazu folgendes bemerkt:

Durch Lutzes Ausführungen könnte die Meinung aufkommen oder bestärkt werden, als ob die im westlichen Numburg-Bache früher und jetzt beobachteten *Bacillariaceen*-Arten ein „Beweis für die einstige Meeresbedeckung“ dieses Gebietes, also Relikten aus einem Zeitalter mit abweichenden Allgemein-Bedingungen wären. Lutze nennt die von Cohn hier festgestellten: *Chaetoceros*, *Bacillaria* und *Amphiprora* „echt pelagische Arten;“ danach müßte es scheinen, als ob diese Gattungen abgesehen von der Hochsee im Binnenlande nur hier vorkämen. Doch kann nach neueren Erfahrungen hiervon keine Rede mehr sein.

Als Cohn seine Untersuchung ausführte, war eine lebende *Chaetoceros*-Art bekannt, eben *Ch. Wighamii Brightwell* von der englischen Küste. Heute zählt z. B. Migula von dieser charakteristischen Plankton-Gattung 23 Arten allein aus der Ostsee auf und verschiedene sind mehrfach als Bestandteile des Süß-Wasser-Planktons, z. B. neuerdings von Honigmann (siehe „Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“ Band 9, Heft 3, 1914) im Prester See bei Magdeburg nachgewiesen. Offenbar wurde der von Cohn entdeckte *Chaetoceros* durch Wasservögel aus benachbarten größeren Süßwasserbecken, etwa von Eisleben her, in den Numburger-Bach verschleppt oder auch vom Meere her. Cohn unterschied übrigens hier außer „*Ch. Wighamii*“ noch eine zweite Form, die er *var. a. Irmischii* nannte. —

Bacillaria wird im Brakwasser und auch im Süßwasser gefunden. v. Heurck sagt z. B. „se rencontre parfois dans les eaux ne contenant que des traces de sel“.

Die *Amphiprora*-Form des Numburg-Baches wird auch im Brakwasser beobachtet; eine ähnliche Form kennt man aus dem Süßwasser der Oder bei Breslau.

„Echt pelagisch“ kann man diese 3 Gattungen also wirklich nicht nennen!

Was die anderen von Lutze namhaft gemachten Diatomeen betrifft, so erscheint *Nitzschiella Closterium* als Form des Brakwassers und von Salinen (z. B. auch Bad Nauheim) und *Pleurosigma aestuarii* als marin, eine ähnliche Form in Salinen.

Surirella „Gemma(?)" nannte Cohn die auch heute noch massenhaft im Grunde des Baches lebende *Surirella striatula Turpin!* Der genaue Breslauer Botaniker hebt selbst schon die Unterschiede gegen die in der Beschreibung für Gemma angegebenen Merkmale hervor; er konnte sie aber offenbar nirgends anders unterbringen. *S. striatula* ist charakteristisch für Brakwasser, Salinen und auch Süßwasser; Kützing gibt sie z. B. für den Mühlgraben in Nordhausen an.

Cohn nennt in seiner Abhandlung (35. Jahresber. Schles. Ges. f. Vaterl. Kultur, 1857) noch *Synedra laevis* und *S. affinis;* das sind beide Brakwasser- und Meeresformen, schließlich die Süßwasser-Formen: *Amphora* und *Melosira subflexilis.*

Nach allem kann man diese interessante teilweise noch heute in der angegebenen Zusammensetzung (Formen wie *Diatoma elongatum* u. a. kämen noch dazu) bestehende Bacillariaceen-Flora des westlichen Numburg-Baches nur kennzeichnen als eine solche, die bedingt ist durch das Meeres-Salz-haltige, aus dem Gypsgebirge entspringende Wasser; ihr Ursprung ist zurückzuführen auf die mehr oder weniger nahe befindlichen Süßwasser- oder Salzwasserbecken, aus denen sie durch die vielfach herumziehenden Wasservögel hierher verschleppt wurde."

Bornmüller (Eigenbericht) legte teratologische Erscheinungen an Blüte und Blütenstand von *Sempervivum (Aeonium) Smithii (Webb) Christ* vor (vergl. Originalabhandl.) und sprach über das Vorkommen von *Alopecurus setarioides Gren.* in Bulgarien (vergl. Originalabhandl.). Alsdann demonstrierte er Bastardformen von *Dentaria digitata × pinnata (D. digenea Gremli),* spontan entstanden unter den im Jenaer botanischen Garten kultivierten Eltern, eingesandt von Herrn Garteninspektor Rettig. Die sehr üppig entwickelten Exemplare lassen die Bastardnatur an der Blütenfarbe und -Größe, an der Blattgestalt und an den Rhizomschuppen — diese erheblich größer als bei *D. pinnata* und kleiner als bei *D. digitata* — deutlich erkennen. Der Bastard, bisher nur in der Schweiz und in Frankreich aber schon in sehr früher Zeit beobachtet, darf nicht mit *D. intermedia Sond.* verwechselt werden, der durch die verkürzte Blattspindel demselben ähnelt, aber als eine Unterart (bezw.

„proles“ im Sinne des Monographen O. E. Schulz) von *D. pinnata* aufzufassen ist, beschränkt auf das Gardaseegebiet, von wo Vortr. reiches Material — gesammelt in den mittleren Regionen des Monte Baldo — zum Vergleich vorlegte. Nomenklatorisch sei zu bemerken, daß — nach dem Vorgang von O. E. Schulz — neuerdings von den meisten Autoren die Gattung *Dentaria* mit *Cardamine* vereint wird: der Monograph wendet daher für die Eltern die Namen *Cardamine digitata (Lam.) O. E. Schulz* und *C. pinnata (Lam.) R. Br.* und für den Bastard *C. digenea (Gremli) O. E. Schulz* an. Für *D. intermedia Sond.*, als Art aufgefaßt, war, da der Name *intermedia* bereits für eine amerikanische Art, *C. intermedia Hook.*, vergeben ist, ein neuer zu wählen: *C. Baldensis Fritsch* (Exkurs. Fl. Oesterr. 2. Aufl. S. 690); auch wird als ältester Name *C. pentaphyllos (L.) R. Br.* für *D. digitata Lam.* in Anwendung gebracht. — Ferner verteilte Vortr. Exemplare von *Juncus sphaerocarpus Nees* (Haußknechtsche Dubletten) und — neu für die Flora Weimars — *Urocystis Colchici (Schlechtend.) Rabenh.* von den Gaberndorfer Wiesen und von der Rosenau bei Coburg und legte *Botrychium Lunaria (L.) Sw.* und *Arnica montana L.* von der Harth bei Berka vor, ersteres neu für die Flora Weimar-Berkas (zunächst bei Kranichfeld auftretend), letztere aus dem Gebiet zwar von „einer Wiese bei Grunstedt“ (Erfurt. Fl. v. Weimar S. 193) als selten angegeben, aber seit Jahrzehnten nicht wieder gefunden; auch Fundstelle unbekannt und Belegexemplare nicht vorhanden. Das Vorkommen von *Arnica* auf der Harth ist auf eine kleine Stelle auf einer nach Nordwest offenen Waldwiese beschränkt, wo in Menge *Nardus stricta L.*, *Salix repens L.*, *Pedicularis silvatica L.*, *Potentilla procumbens Sibth.* nebst *P. procumbens* × *Tormentilla* wachsen und auch der erwähnte Mondfarn freilich und trotz alles Suchens — (auch im folgenden Jahr) nur in einem Individuum zur Form *subincisum Röper* gehörig — von Frau Fr. Bornmüller 1. VI. 1914 angetroffen wurde. — Schließlich sprach Vortr. über die Baumflora Turkestans und Bucharas, an der Hand eines reichen Demonstrationsmaterials der endemischen und besonders charakteristischen Typen (vergl. hierzu den in Allgem. Botan. Zeitschrift Jahrg. XX [1914] S. 1—9 veröffentlichten Reisebericht[1]) „Botanische Expedition nach Turkestan und Ost-Bucharа“).

[1]) S. 3 hat es hier statt *Populus laurifolia L.* zu heißen *P. suaveolens Fischer* und S. 6 statt *Caragana Lipskyi Komarow* lies *C. Turkestanica Komarow*.

Herr Prof. Schulz sprach zunächst über mittelalterlichen Weizen und Roggen aus der Kyffhäuserburg. (Vergl. hierzu Schulz, Zeitschrift f. Naturwissenschaften Bd. 85 (1914) S. 342—347, und Ders., Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. 32 (1914) S. 633—638.). Dann über mitteldeutschen prähistorischen Flughafer und die Abstammung des Saathafers (vergl. dieses Heft S. 16) sowie über das Vorkommen von *Triticum aegilopoides boeoticum*, der Stammform des gewöhnlichen Einkorns, in der Krim (vergl. dieses Heft S. 12).

Prof. Dr. Aug. Schulz regt an, alle innerhalb des Vereinsgebietes gemachten Funde zu sammeln und sie von Zeit zu Zeit in den Heften des Vereins zu veröffentlichen, damit die Entdeckungen nicht verloren gehen. — Der Vorschlag findet Zustimmung.

Als Ort der nächsten Herbstversammlung wurde Weimar gewählt.

Als neue Mitglieder konnten die Herren

1. Art. Fahr, Apotheker in Wettin a. S.
2. Fleischer, Oberveterinär in Halle a. S.

begrüßt werden.[1])

[1]) Um die Fertigstellung dieses Heftes zu beschleunigen wird der Jahres- und Kassenbericht erst später veröffentlicht werden.

Bericht

über die Frühjahrsversammlung in Weimar

am 25. Mai 1915.

$11^1/_4$ eröffnete der Vorsitzende J. Bornmüller die Sitzung in dem er die Anwesenden begrüßte. Er erklärte, daß der Vorstand mit Rücksicht auf den Ausbruch des Krieges im Einverständnis mit fast allen von ihm befragten Mitgliedern geglaubt habe, von der Einberufung der Herbstversammlung des vorigen Jahres absehen zu müssen, da auf eine nur einigermaßen zahlreiche Beteiligung nicht zu rechnen gewesen sei. Es sei allerdings dem Vorstande selbst nicht leicht geworden, dies zu tun, weil nach den Satzungen des Vereins seine Geschäftsperiode mit vorigem Herbste abgelaufen und er so seine Amtsdauer ohne den Verein vorher zu befragen um ein halbes Jahr verlängern mußte. Er hoffe aber, daß die Versammlung die Maßnahme des Vorstandes billigen und nachträglich die Verlängerung der Amtsführung genehmigen werde. Im übrigen sprach er seine Freude aus, daß die gegenwärtige Versammlung wider Erwarten gut besucht sei.

Die Versammlung spricht ihre Zustimmung zu den Maßnahmen des Vorstandes aus.

Der I. Schriftführer Hergt verlas hierauf folgendes Begrüßungsschreiben unseres Ehrenmitgliedes Hofrat Prof. Dr. R. v. Wettstein in Wien.

Wien, den 19. V. 1915.

„Hochverehrte Herren!

Herzlichst dankend bestätige ich den Empfang der Einladung zu Ihrer heurigen Hauptversammlung. Gerne hätte ich derselben Folge geleistet, um bei freundschaftlichem Zusammensein den Gefühlen der Gemeinsamkeit Ausdruck zu geben, welche

uns derzeit beherrschen. Leider ist es mir nicht möglich, abzukommen. Ich hoffe, daß es mir wieder in ruhigeren Zeiten gegönnt sein wird, und daß wir dann mit Freude und Stolz auf die gemeinsam durchlebten Tage zurückblicken können.

In aufrichtiger Hochschätzung

Ihr ergebener

Wettstein.

Derselbe verlas ferner die Begrüßungsschreiben von Prof. M. Schulze, Jena, Prof. Dr. Thomas, Ohrdruf, und Frau L. Gerbing, Schnepfenthal.

Anschließend hieran fügte er hinzu, daß, soweit es dem Vereine bekannt geworden ist, folgende Mitglieder Kriegsdienste tun:

Andres, Bonn,
Arnold, Meiningen,
Prof. Hergt, Weimar,
Fr. Meyer, Weimar,
G. Müller, Erfurt,
Dr. Poeverlein, Ludwigshafen,
Rühl, Erfurt,
Dr. Quelle, Berlin.

In französischer Gefangenschaft in Korsika, wo sie zum Zweck botanischer Forschungen weilten, sind ferner als Zivilgefangene

Hermann, Bernburg,
Dr. Kükenthal, Coburg.

Denen, die im Felde stehen, wünschte er mit allgemeiner Zustimmung der Anwesenden glückliche Heimkehr nach siegreich beendetem Kriege, letzteren, daß sie bald aus ihrer Gefangenschaft erlöst zu den Ihrigen heimkehren können! —

Diedicke, Erfurt, besprach unter Vorlegung von Photographien die Mißbildung einer Wallnuss, über die er in der Zeitschrift „Aus der Natur“ 1915, S. 348—351 unter dem Titel „Iuglans oder Corylus“ ausführliche Mitteilungen gegeben hat.

Riemenschneider-Nordhausen macht Mitteilungen über die beiden Nordhäuser Botaniker Dr. Joh. Oswald, 1601—1602 Rektor in Nordhausen, † d. 20. April 1617, und Joh. Ludw. Führer, der zuerst die Arterner Salzflora behandelt hat. (Eigenbericht). In C. Bauhin, Phytopinax seu enumeratio plantarum ab Herbarijs nostro seculo descriptarum, cum earum differentijs. Basileae per Sebastianum Henricpetri 1596 befindet sich — das Titelblatt mitgezählt — auf S. 11 (unpaginiert) ein Verzeichnis: „A quibus plantae vel semina

communicata“, in dem die Namen derjenigen angegeben werden, die C. Bauhin Material geliefert haben. Unter diesen befindet sich auch ein Nordhäuser: „Jo. Osvvaldus Northusanus D.“

Eine Pflanze ist es, die im Phytopinax als von Dr. Osswald geliefert angeführt wird, nämlich Seite 667:

„LIV. Trifolium Italicum folliculis rotundis. Melilotus Italica Camer. Hort. pag. 99 icone 29. Hoc primum Northuso a Doctore Johanne Osvvaldo Loti vesicariae nomine accepimus: postmodum in multis hortis vidimus.“

In Bauhins Pinax theatri botanici pp. Basileae 1671 (erste Aufl. 1623) ist die Pflanze, um die es sich handelt, auf S. 331 aufgeführt:

„IV. Melilotus Italica folliculis rotundis. Melilotus, Ang. Italica. Cam.

In quibusdam folliculis duo, in reliquis unum granum continetur.

Die Notiz im „Phytopinax“ ist bisher übersehen und deshalb Johannes Oßwald nicht mit unter den ältesten bekannten Nordhäuser Botanikern genannt worden. Viel war bisher über den Dr. med. Johannes Oswald nicht bekannt. In meinen durch den Krieg unterbrochenen „Beiträgen zur Geschichte des Gymnasiums in Nordhausen“ habe ich S. 37 angeführt, was man bisher über Oswald wußte. Er ist um 1557 als Sohn des Bürgermeisters Martin Oswald in Nordhausen geboren. Am 10. März 1601 wurde er als Rektor des hiesigen Gymnasiums eingeführt, dankte aber bereits 1602 wieder ab, „weil ihm der Schulstaub nicht schmecken wollte.“ 1615 bekleidete er das Amt eines Stadtphysikus und starb am 20. (17.?) April 1617, 60 Jahre alt.

Auf Grund weiterer Nachforschungen konnte festgestellt werden, daß Johannes Oswald im Mai 1587 an der Universität Basel immatrikuliert worden ist (Abschrift der Universitätsmatrikel in der Universitäts-Bibliothek zu Basel Bd. II S. 43 v. Nr. 98).

Nach einer gütigen Mitteilung des Staatsarchivars Herrn Dr. R. Wackernagel in Basel hat die Durchsicht des Universitätsarchivs in Basel folgendes über Johann Oswald ergeben:

1. Im Protokoll über Doktorpromotionen (F. 4) findet sich unter den Promovierten der medizinischen Fakultät am 4. März 1589 eingetragen:

„Jo. Oswaldus Northusanus Cheruscus.“

2. Im Rechnungsbuch des Prytaneum (G. 2) steht auf f. 59 unter den Einnahmen von Promovierten der medizinischen Fakultät zum März 1589 bemerkt:

„D. Joan. Osuualdus Northusanus Cheruscus“;

3. Im Rechnungsbuch der medizinischen Fakultät (Q. 6) steht auf Fol. 59 im Verzeichnisse der unter dem Dekanat des Heinrich Pantaleon von Promovierten entrichteten Gebühren:

„Joannes Oswaldus“.

Hiernach wird Johannes Oswald vom Mai 1587 bis März 1589 die Universität Basel besucht haben. Am 4. März 1589 ist er daselbst zum Doktor der Medizin promoviert worden.

Auf Grund der eingangs erwähnten Bemerkung im „Phytopinax“ vermutete ich, daß sich vielleicht Briefe von Johannes Oswald in der Universitäts-Bibliothek Basel befinden könnten, wo die an Caspar Bauhin gelangten Briefe aufbewahrt werden. Eine mir von der Bibliothekverwaltung gütigst gestattete Durchsicht dieser Briefsammlung förderte drei Briefe Johannes Oswalds an Caspar Bauhin zu Tage. Der erste ist vom 18. Juni ohne Angabe des Jahres — wahrscheinlich 1589 —, der zweite ist am 31. März 1590 und der dritte am 23. August 1590 geschrieben.

Aus dem Briefe vom 31. März 1590 geht hervor, daß Oswald sich auch eingehender mit der heimischen Pflanzenwelt beschäftigt hat, da er 17 Pflanzen aufzählt, die er Bauhin überschickt. Ich behalte mir vor, später an der Hand der Briefe, von denen ich photographische Wiedergaben vorlege, eingehender über Johannes Oswald zu berichten.

Ein anderer Nordhäuser Botaniker war der Senator Johann Ludwig Fürer. Er wird an einigen Stellen in Caspar Bauhin's Pinax und Prodromus erwähnt als Einsender von Pflanzen aus der Umgebung von Nordhausen. Er hat u. a. auch von der Salzflora um Frankenhausen und um die Numburg zuerst Kenntnis gegeben, indem er an C. Bauhin in Basel unter anderen *Halimus pedunculatus* und *Capsella procumbens* sandte. (Vgl. Irmisch, über einige Botaniker des 16. Jahrhunderts, welche sich um die Erforschung der Flora Thüringens, des Harzes und der angrenzenden Gegenden verdient gemacht haben, Sondershausen 1862, S. 56 Anm. 206.) Die Nachrichten über Fürer, wie sie sich bei Kindervater, Nordhusa illustris und anderswo finden, sind ganz unvollständig und zum Teil auch ganz unrichtig. Über seine Betätigung in bo-

tanischer Beziehung war aber außer den Nachrichten bei Bauhin im Pinax und Prodromus nichts bekannt.

Ein kleiner Aufsatz von K. Wein: Joh. Ludwig Fürer, ein Brockenreisender im 17. Jahrhundert, in der Zeitschrift des Harzvereins für Geschichte und Altertumskunde 45. Jahrg. 1912 S. 307—309, mit dessen Beweisführung ich mich in vieler Beziehung nicht einverstanden erklären kann, veranlaßte mich, bereits vorher begonnene Nachforschungen bezüglich Johann Ludwig Fürers wieder aufzunehmen. Es erschien zunächst eine Durchsicht des im botanischen Institut in Basel aufbewahrten Herbariums Caspar Bauhin's notwendig. Der Direktor des botanischen Instituts, Herr Professor Dr. G. Senn, gestattete mir bereitwilligst die Durchsicht. Es schlossen sich weitere Nachforschungen in der Universitätsbibliothek in Basel an und hier fanden sich auch die Urschriften dreier von Johann Ludwig Fürer an Caspar Bauhin gesandter Briefe vor. Sie stammen aus den Jahren 1616 bis 1620 und bieten auch in botanischer Beziehung manches Interessante. Ich lege sie gleichfalls in photographischer Wiedergabe vor. Die von mir gesammelten Nachrichten über Johann Ludwig Fürer und seine Familie werde ich in Kürze zusammenstellen, dabei auch die vorgelegten drei Briefe würdigen und die Ergebnisse der Durchsicht des Bauhinschen Herbariums mitteilen.

J. Bornmüller (Eigenbericht) legte zunächst einen Brief von Chr. Heinr. Schönheit, gerichtet (16. VII. 1850) an den Apotheker und Fabrikbesitzer Chr. W. Hermann Trommsdorff in Erfurt, das Vorkommen von *Stellaria Frieseana Ser.* bei Paulinzella „hinter dem Heckenhaine" behandelnd, vor. Nebst einigen anderen Schönheitschen Schriftstücken ist er ein Geschenk unseres langjährigen Mitgliedes Dr. Hugo Trommsdorff in Heidelberg an das „Herbarium Haussknecht", dem er ja auch bereits vor Jahren das ganze Herbar und eine Reihe z. T. recht wertvoller, ebenfalls aus dem Nachlaß seines oben genannten Vaters sowie seines Großvaters, des Hofrat Professor Dr. Joh. Bartholomaeus Trommsdorff (Erfurt), stammender botanischer Werke in hochherziger Weise gestiftet hatte. Die Sammlung, der ein gewisser historischer Wert eigen ist, wird in zwei mit den Bildnissen der beiden ehemaligen Besitzer geschmückten Schränken gesondert aufbewahrt. — Alsdann demonstrierte und verteilte Vortr. lebendes Material einer Reihe mitteleuropäischer teils selbstgesammelter Pflanzen seines Gartens: *Pulmonaria angustifolia L. var. australis Murr,* aus Tirol vom

Hochjoch im Gröden, sehr ähnlich der *P. tuberosa Schrk.*, letztere aus Lothringen von Petry gesandt; *P. obscura Dum.* und *P. officinalis L.* (vera.) von Sarajewo (leg. Maly); ebendaher *P. mollissima Kerner, P. saccharata Mill., P. rubra Schott et Ky.* aus Siebenbürgen vom Schulergebirge, von welcher ein großer Strauß mit leuchtend roten Blüten die Tafel schmükte; *Waldsteinia geoides Willd.* und *Anemone (Hepatica) transsilvanica Heuffel.* ferner eine Reihe trügerischer Formen von *Ajuga* (aus der Umgebung von Kranichfeld), scheinbar die Merkmale von *A. reptans L.* und *A. genevensis L.* verwischend, z. B. ausläuferlose *A. reptans L.* und jene Form von *A. genevensis L.* mit zahlreichen aufstrebenden blühenden Stengeln, die vielfach als Bastard genannter Arten angesehen wurde, aber nur eine Standortsform darstellt, wie man sie in Menge in starkgelichteten kräuterreichen Laubwäldern überall antrifft *(var. elatior Fr.)*. Auch thüringische Exemplare von *A pyramidaeis L.* im gleichen Jahre von Vortr. bei Eisenach (am Aufstieg von der Landgrafenschlucht zum Weinweg) lebend mitgenommen, konnte zum Vergleich vorgelegt werden. Sie ist hier meist, im Gegensatz zu den Exemplaren des Alpengebietes, vielstengelig, aber leicht kenntlich an den sehr kleinen lichten Blüten, die selbst am oberen Teil des gedrängten Blütenstandes von vorherrschend ganzrandigen Brakteen überragt werden; charakteristisch sind ferner die fast völlig ungestielten breiten, an der Basis und Spitze stark abgerundeten fast ganzrandigen niedergedrückten Rosettenblätter. Auf ev. weiteres Vorkommen dieser immerhin leicht zu übersehenden, in Thüringen ziemlich seltenen Art wäre im Gebiet zu fahnden. — *Forsythia Europaea Baldacci*, aus Albanien, einer der pflanzengeographisch interessantesten Funde der letzten Jahrzehnte auf europäischem Boden, in frischen (kultivierten) Exemplaren, verglichen mit der ihr sehr ähnlichen, in Gärten sehr verbreiteten Hybride *F. suspensa* × *viridissima*. Aus der Flora Turkestans der ziemlich kleinährige, 1-jährige, *Bromus crinitus Boiss.*, aus (vom Sarawschangebirge mitgebrachten) Samen gezogen. Er ist ein Vertreter jener in unseren Alpen fehlenden Vegetationsphasis, die als Bewohner der höchsten Regionen sich aus einer Kleinwelt einjähriger, sehr schnell vergänglicher Gewächse zusammensetzt, deren Werdegang sich meist innerhalb weniger Wochen abspielt. Häufig ist es eine Massenvegetation längs des Gletscherschnees, gebildet aus verschiedenen *Veronica*-Arten *(V. biloba L., V. acinifolia L.* oder *V. glaberrima Bois. et Bal.*, anderwärts *V. nudicaulis Kur. et Kir.)*, *Asperula setosa Jaub. et Spach* (verwandt mit *A. arvensis L., Polygonum molliae* —

forme Boiss. (oft kaum 1 cm hoch), *P. rottboellioides Jaub. et Spach* oder *P. polycnemoides Jaub. et Spach, Poa Persica Trin.* oder (häufiger) *S. Songarica Schrenk.* Aus der Mittelmeerflora demonstrierte Vortr. ein lebendes, aus Sporen gezogenes Exemplar der seltenen, nur auf Lussin (i. J. 1911 gesammelt!) und Arbe (in Quarnero) vorkommenden *Phyllitis (Scolopendrium) hybrida (Milde) Christensen.* Das prächtig entwickelte Exemplar zeigte neben den vorherrschend typischen Wedeln auch mehrere (4) mit Gabelung, wie solche bisher an *Phyllitis hybrida* noch nicht beobachtet war (vergl. Tafel und Originalabhandlung). — Den Schluß seiner Darbietungen bildete ein kurz gefaßter Vortrag über die Farne der Insel Madeira an der Hand eines reichen Herbarmaterials. Im Besonderen wurde auf die Endemismen, die vollzählig vertreten waren (Reise 1900), und ihre nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen hingewiesen, die — gleich den anderen Bestandteilen der madeirischen Farnflora — teils zu tropischen, teils zu amerikanischen, teils zu europäischen Arten vorliegen. In unmittelbarem Nebeneinander kann man hier somit Typen mannigfachster Florengebiete vereint finden und beispielsweise neben Vertretern der tropischen Gattungen *Dicksonia* oder *Acrostichum* unser mitteleuropäisches *Aspidium montanum (Vogler) Aschers.* und neben *Asplenium Trichomes L.* das amerikanische *Asplenium monanthemum L.* antreffen.

Bei der nun folgenden Neuwahl des Vorstandes wurde auf Antrag des Oberstabsarztes Dr. Torges der gesamte bisherige Vorstand durch Zuruf wiedergewählt. Derselbe nahm die Wahl an.

Als Ort der Herbstversammlung wurde Erfurt gewählt.

Für den folgenden Tag wurde eine Exkursion nach Jena verabredet.

Als neues Mitglied konnte Herr Oberpfarrer Schuster in Löbejün begrüßt werden. —

Ein gemeinsames Mittagsessen hielt die Anwesenden noch lange beisammen.[1])

---

[1]) Um die Herausgabe des Heftes zu beschleunigen, sollen die Jahres- und Kassenberichte erst später veröffentlicht werden.

3/5 (lin.) der natürl. Größe.

Phyllitis hybrida (Milde) Christensen.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00287 5134